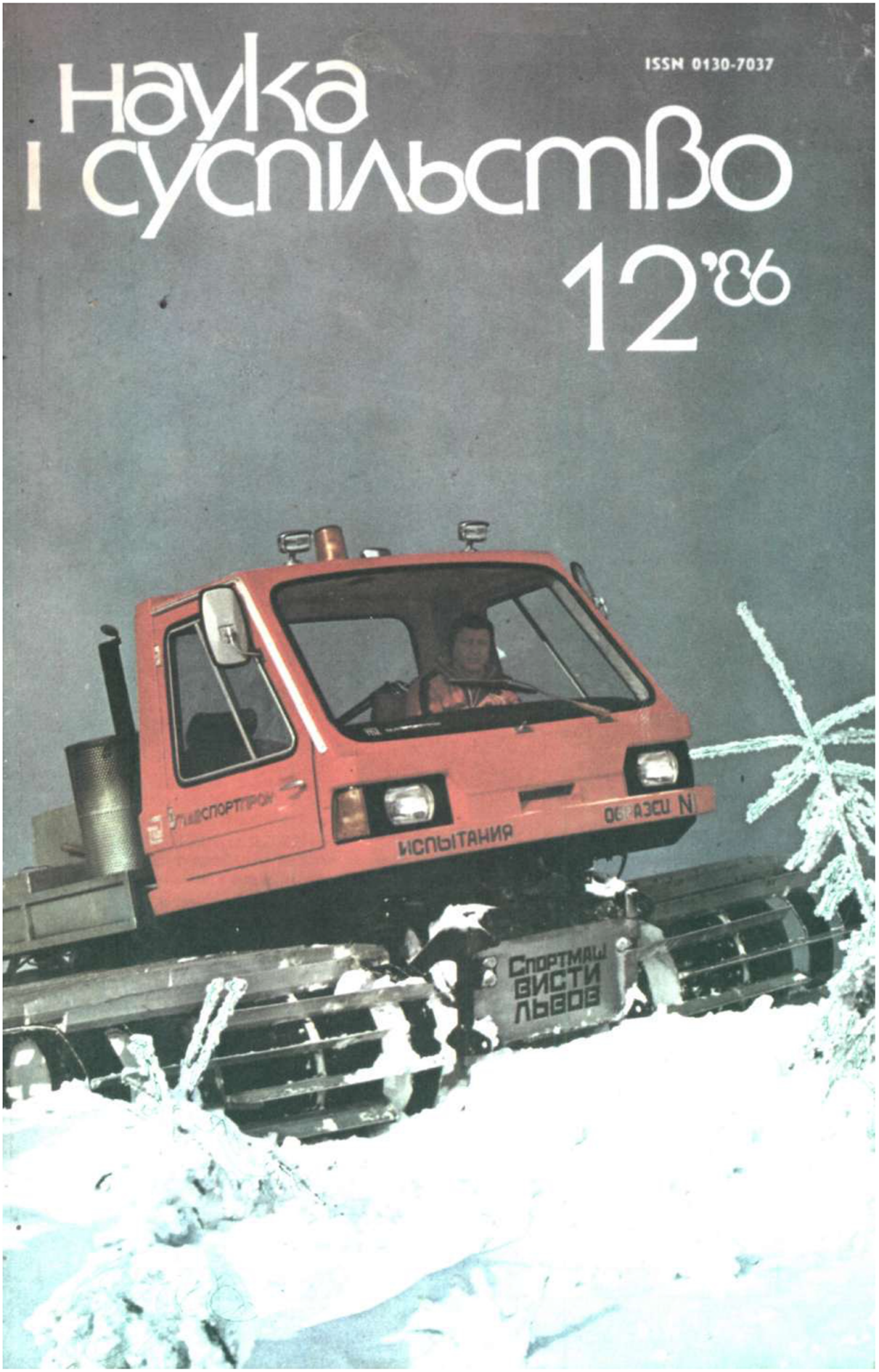
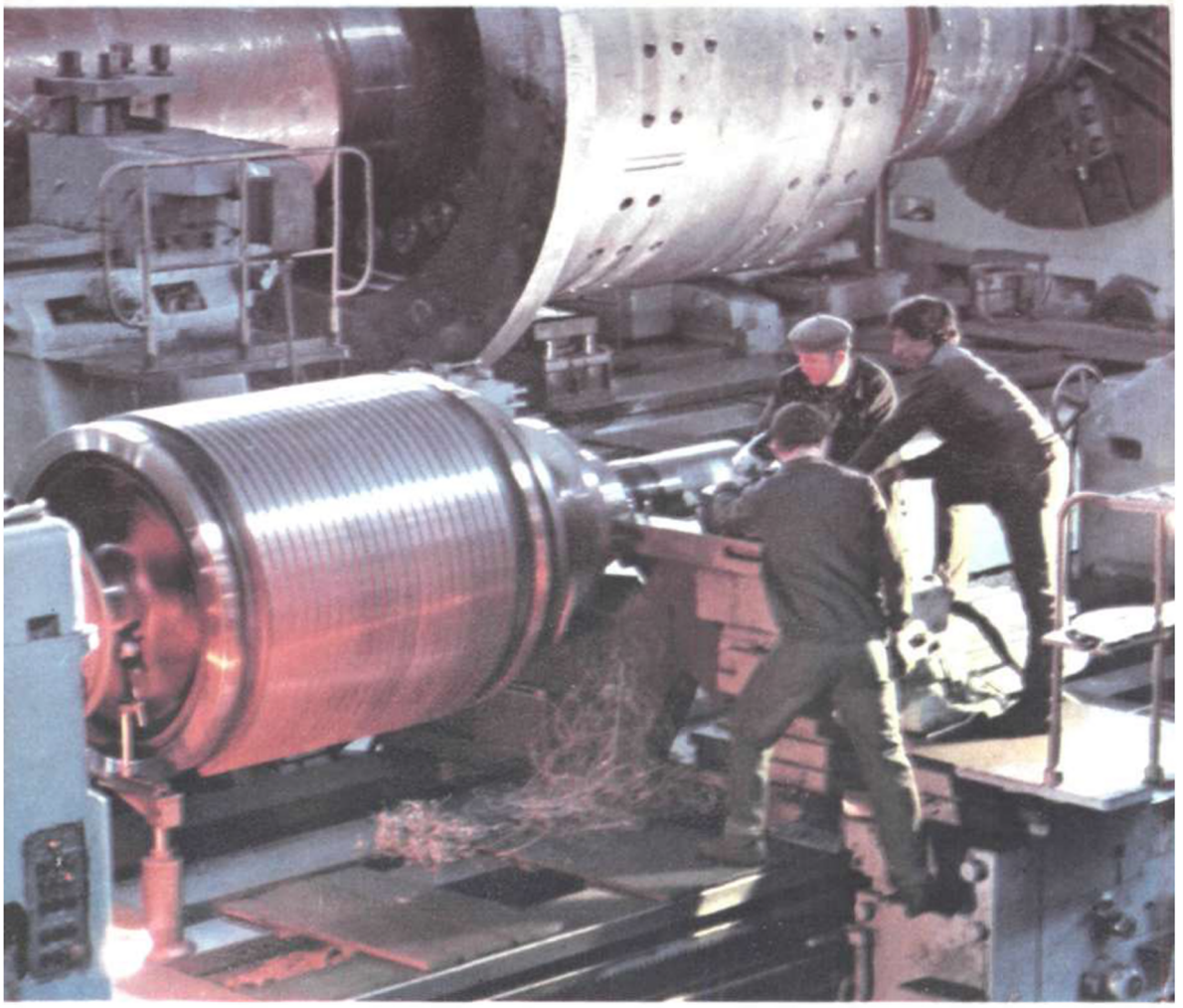
ISSN 0130-7037

Наука і суспільство

12'86





На фото ви бачите одне з найбільших у країні підприємств по випуску унікального електрообладнання — науково-виробниче об'єднання «Уралелектроважмаш».
Фото О. ГУЩИНА.

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

ГРУДЕНЬ 1986

Наука і суспільство

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство». 1986

У номері:

2 **Прискорення**
КУЧУК-ЯЦЕНКО С. МНТК — ШЛЯХ ДО ПРОГРЕСУ. Міжгалузеві науково-технічні комплекси — нова форма взаємодії науки і виробництва.

4 **Панорама науки і техніки**

6 **Технології**
СЕДЕЛЬНИКОВ В. ЦІНА ЧИСТОТИ. Йдеться про продукцію «малої хімії».

8 **Калейдоскоп**

9 **Досвід історії**
НИКОЛАЄВА В. ЗАРАДИ ЛЮДИНИ

10 **НТР: пошуки і проблеми**
КВАСНЮК Б. ГРАНІ ЛЮДСЬКОЇ ПРАЦІ

13, 25 **Книги**

14 **Наука братніх республік**
ПУСТОВОЙТ В. КЛІНІКА, ДЕ РОБЛЯТЬ ЧУДЕСА. Розповідь про складні, часто унікальні операції литовських мікрохірургів.

17 АЛЕКСАНДРОВ Ю., ЄВСЮКОВ М. ЖИТТЯ З КОСМОСУ? Цю проблему обговорюють у бесіді з нашим кореспондентом В. Сафроновим харківські вчені.

20, 46 **Мозаїка планети**

22 ДОБРИЯНОВ Т. ВИТОКИ НАШОГО БРАТЕРСТВА

26 **Листи і відповіді.** Про «живу» і «мертву воду», їх дію на організм людини розповідають спеціалісти.

32 ТЕЛЬНЮК-АДАМЧУК В., ЧУРЮМОВ К. ЦІ ЗАГАДКОВІ КІЛЬЦЯ. Їх вивчення має велике значення для з'ясування процесів, що відбувались у далекому минулому.

36 **«Гіперболоїд»**

40 **Біля домашнього вогнища**

43 СУШКО Ю. ЗНАХІДЦІ П'ЯТЬ СТОЛІТЬ.

48 ГУБАР О. СІМ ФУТІВ ПІД КІЛЕМ! Нове життя старовинних навігаційних посібників.

51 **Революцією покликані**
КІЧИЙ І. НАЧДИВ

54 **Проекти. Загадки. Гіпотези**
МАНЖІБО Ж. Ф. ОСТРІВ РОБІНЗОНІВ

57 **«Охтишка»**

58 **Доброго вам здоров'я**

62 ПОТЄХІНА І. ВІК НАШИХ ПРАЩУРІВ

65 **Підсумки конкурсу-вікторини «Балтика — Чукотка».**

68 КОСТЮК О. ПЛАНЕТА ПОРУШЕНОЇ ІНСТРУКЦІЇ. Фантастичне оповідання

74 **Баталії на шахівниці**

76 **«Сміхофразотрон»**

78 Зміст журналу «Наука і суспільство» за 1986 рік

МНТК — шлях до прогресу

У Політичній доповіді Центрального Комітету КПРС XXVII з'їзду партії серед нових форм взаємодії науки і виробництва названо міжгалузеві науково-технічні комплекси. З-поміж перших МНТК помітне місце посідає комплекс «Зварювання», організований на базі Інституту електрозварювання імені Є. О. Патона АН УРСР. Чим викликана поява такої організаційної форми? З цього запитання розпочалася наша бесіда із заступником директора інституту, членом-кореспондентом Академії наук УРСР, лауреатом Ленінської премії і Державної премії УРСР Сергієм Івановичем КУЧУКОМ-ЯЦЕНКОМ.

С. І. Кучук-Яценко: — На жаль, ще нерідко результати цілеспрямованих фундаментальних досліджень, навіть ті, що мають забезпечити великі, а іноді й революційні зміни у розвитку техніки і технології, довго не можуть пробити собі дорогу до практичного застосування. Отож, від народження наукової ідеї та її лабораторного підтвердження до перетворення у промислову технологію, у серійні машини минають роки, а часом і десятиріччя.

Заходів для того, щоб подолати ці недоліки, вживали. Деякі з них я проілюструю на прикладі Інституту електрозварювання. Протягом ряду років він діяв як науково-технічний комплекс (НТК). Його склад поступово ширшав, і на фініші одинадцятої п'ятирічки до комплексу входили сам інститут, його дослідне конструкторсько-технологічне бюро, експериментальне виробництво, три дослідних заводи тощо.

Досвід Академії наук республіки щодо створення подібних НТК, які мають власну конструкторсько-технологічну і дослідно-промислову базу, довів їх високу ефективність і був підтриманий Центральним Комітетом Компартії України.

Але НТК дає змогу академічному інститутові розв'язувати лише частину справи — досить швидко просувати новинку від народження ідеї до виготовлення дослідних зразків і навіть окремих дослідно-промислових партій. Коли ж настає час переходити до серійного виробництва, справа посувається важче і повільніше. Бо до цього етапу вся робота ведеться в межах єдиного комплексу. А от перехід від

дослідних машин і технологій до серійного промислового виробництва відбувається за межами академічного НТК.

Навіть розробки нашого інституту, який має численні ділові зв'язки з підприємствами та організаціями різних галузей народного господарства, долають шлях у серію звичайно за три-чотири роки, або навіть більше. Наприклад, високопродуктивний автоматизований комплекс «Север-1» для контактного стикового зварювання труб магістральних газопроводів був виготовлений на дослідному заводі інституту за п'ять років до того, як налагодили його промислове виробництво.

Ми підрахували: щоб комплекс «Север-1» або інша нова машина, дістав путівку у життя, треба зібрати в різних інстанціях 155 підписів, які підтверджують погодження з міністерствами, відомствами й організаціями. Такі погодження щодо «Севера-1» забрали приблизно 150 робочих днів учених, конструкторів, технологів. За цей час вони могли б підготувати новий технічний проект! До того ж їздять у відрядження, клопочуться з приводу затверджень, оформлень аж ніяк не рядові «кур'єри», а провідні фахівці інституту. Тому що треба не просто збирати підписи, а просувати новинку. Бо ж зустрічають протидію галузей, які мають застосовувати нову технологію, виготовляти нову техніку або нові комплектуючі вузли й деталі.

Кореспондент: — Яка ж тут причина?

С. І. Кучук-Яценко: — Серед наших партнерів є багато керівників міністерств і відомств, промислових підприємств, галузевих інститутів і КБ, які вболівають за впровадження. Та й відвертих противників науково-технічного прогресу у міністерствах та їх головних інститутах, мабуть, не зустрінеш: не ті нині часи. Всі — за нове. Щоправда, іноді тільки на словах.

Секрет такої позиції неважко розгадати: як тільки вони, працівники галузі, приймуть новинку до виробництва, відлік часу розпочнеться вже за їхнім секундоміром. А так мають змогу зволікати, нікого й нічого не боячись. При цьому вони забувають про загальнодержавні інтереси і не розуміють (або ж удають, ніби не розуміють), наскільки така вузьковідомча позиція невигідна для економіки країни!

У тих, хто тримає оборону за відомчими бар'єрами, завжди є виправдання — як «об'єктивні», так і «суб'єктивні». Проте не може бути сумнівів: практику, яка склалася, треба рішуче ламати. Ліквідують такі перешкоди, ламають відомчі бар'єри, прискорюють прогрес міжгалузеві науково-технічні комплекси. До їх складу ввійдуть академічні й галузеві інститути, проектно-конструкторські організації, підприємства індустрії, вчені вузів.

Перші 16 комплексів охоплюють найактуальніші проблеми науки, які відіграють найважливішу роль у науково-технічному прогресі, в інтенсифікації економіки. Серед них, крім нашого, діятимуть МНТК «Лазерна технологія», «Робот», «Ротор», «Біоген», «Персональні ЕОМ», «Надійність машин», «Каталізатор», «Мембрани», «Нафтовіддача» та інші. В одних випадках головною організацією МНТК стане відповідний інститут АН СРСР або республіканської академії наук, в других — провідний галузевий інститут промислового міністерства, в третіх — комплекс організують два чи більше відомства.

У двох МНТК головними організаціями визначені інститути Академії наук Української РСР: один з них, як уже говорилося, це наш колектив, базою іншого міжгалузевого комплексу, націленого на розв'язання завдань порошкової металургії, названо Інститут проблем матеріалознавства.

Слідом за першими МНТК з часом з'являться й інші. Нагадаю, що затвердженими XXVII з'їздом КПРС Основними напрямами економічного і соціального розвитку СРСР на 1986—1990 роки і на період до 2000 року для розробки і широкомасштабного впровадження принципово нових видів техніки і технології передбачено створювати міжгалузеві науково-технічні комплекси і центри.

Кореспондент: — Які зміни відбуваються у зв'язку з перетворенням вашого НТК у МНТК? І які можливості відкриваються завдяки цьому?

С. І. Кучук-Яценко: — У роботі МНТК «Зварювання» братимуть участь також Всесоюзний науково-дослідний інститут електрозварювального устаткування Мінелектротехпрому СРСР, ряд промислових підприємств цього міністерства, в тому числі Каховський завод електрозварювального устаткування, ленінградський завод «Електрик» і Псковський завод важкого електрозварювального устаткування та деякі інші організації.

Наш інститут — головна організація МНТК — має координувати в масштабах всієї країни розробки нових технологій і техніки для зварювання, паяння, наплавлення, нанесення покриттів та спецелектрометалургії.

Крім усіх цих завдань, наш МНТК, як і той комплекс, де головним став Інститут проблем матеріалознавства, підключено разом з рядом інших колективів АН УРСР до робіт по одному з п'яти пріоритетних напрямів Комплексної програми науково-технічного прогресу країн-членів РЕВ до 2000 року. Наукове керівництво цим напрямом — «Нові матеріали і технології їх виробництва та обробки» — покладено на Академію наук УРСР.

До реалізації завдань, поставлених перед МНТК, ще на стадії створення й опрацювання дослідних зразків машин і технологій ми постійно залучатимемо галузеві науково-дослідні та проектні інститути, конструкторські бюро і підприємства промисловості. При цьому функції галузевих організацій, включених до МНТК, мають зазнати якісних змін. Нині працівникам галузевих організацій доведеться відмовитися від споживацьких тенденцій і виступати вже в ролі співучасників. Галузеві організації широко залучатимуться до проектування машин.

Академічний інститут, затверджений головним у МНТК, виступатиме тепер перед виробничниками не як прохач. Він — законодавець у визначенні напрямів роботи по створенню й впровадженню нової техніки і технології. Він визначатиме потреби у кадрах, вимоги до підготовки спеціалістів тощо. Кожен МНТК працюватиме за єдиним для всіх організацій планом. І вони щорічно звітуватимуть перед урядом країни про виконання планів. А Держплан СРСР, діставши від МНТК відомості про готовність розробки, визначатиме, яким підприємствам доручити освоєння серійного або ж масового виробництва технічної новинки.

Гнучкішою має стати у МНТК і система матеріально-технічного забезпечення. Адже, як і будь-яка інша державна організація, інститут, котрий розробляє технологію або створює техніку, змушений замовляти потрібні матеріали, устаткування, сировину, інструменти, прилади тощо не пізніше як за рік, а багато що й за два роки до початку робіт. Ясна річ, просто неможливо передбачити наперед усе, що конкретно може знадобитися вченим. У МНТК ця проблема розв'язуватиметься ефективніше, і заявки організацій, які входять до міжгалузевого комплексу, Держпостач СРСР прийматиме оперативніше.

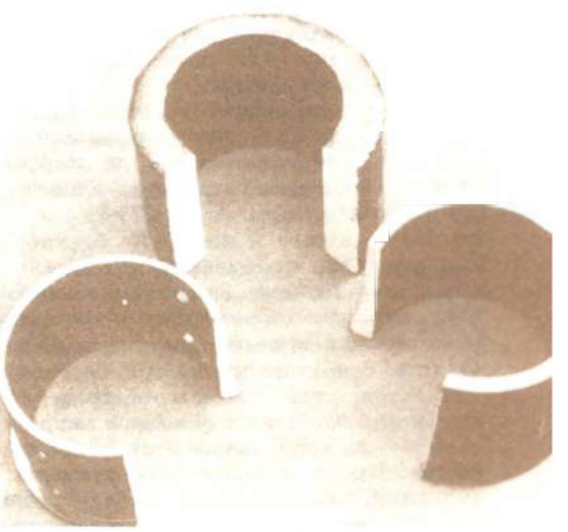
Звичайно, проблем, які треба розв'язувати, щоб міжгалузеві науково-технічні комплекси дали бажаний результат, ще чимало.

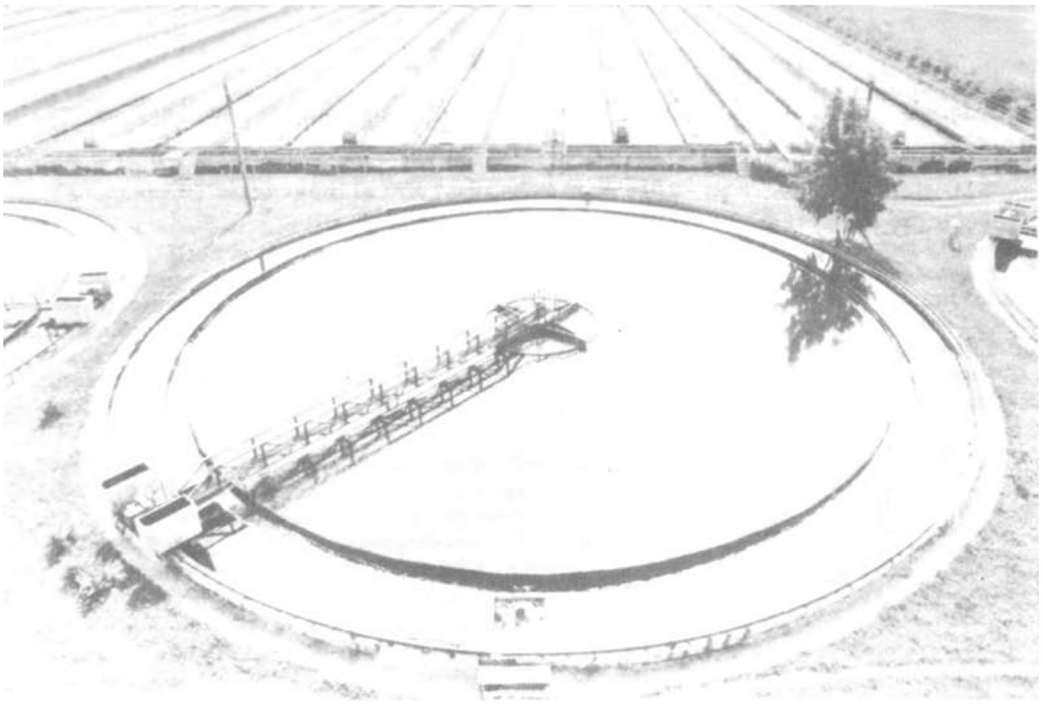
Внесок раціоналізаторів

Прискоренню науково-технічного прогресу у виробничому об'єднанні «Електростальважмаш» Московської області сприяють винахідники й раціоналізатори. Тільки минулого року економічний ефект від використання винаходів і раціоналізаторських пропозицій становив більш як дві з половиною тисячі карбованців, зекономлено значну кількість металу, палива, електроенергії.

Для активізації творчості трудящих в об'єднанні проводять огляди-конкурси робіт раціоналізаторів, обмін досвідом. Створено 66 творчих винахідницьких комплексних бригад, до складу яких входять провідні спеціалісти різного фаху.

На фото: випробовування електроустаткування нового прокатного стану.
Зліва — готова деталь; справа — заготовка, виготовлена прокатом на новому стані. На неї пішло у два рази менше металу, ніж на заготовку-кованку (у центрі), яку використовували раніше.





За чисту воду

Важливу роль у справі охорони природи в Рязані відіграє нафтопереробний завод імені 50-річчя СРСР. Крізь його очисні споруди потужністю 320 тисяч кубічних метрів щодоби пропускають стоки з усіх підприємств й організацій міста. На нафтозаводі діє відділ охорони навколишнього середовища. Розростається місто, і заводчани поставили за мету довести потужність очисних споруд до 400 тисяч кубічних метрів на добу. Почали будувати новий шламонагромаджувач, який дасть змогу розв'язати проблему утилізації відходів. На заводі разом з Рязанським сільгоспінститутом розробляють технологію використання шламів як добрив.

На знімку: очисні споруди Рязанського нафтопереробного заводу.

Соціологічна служба підприємства

Важливі проблеми життя колективу Пермського телефонного заводу розв'язує лабораторія соціології та психології праці.

Заводські соціологи дають керівництву підприємства інформацію про склад робочого колективу, аналізують стосунки між майстром, бригадиром, начальником цеху, ефективно оцінюють ділові якості спеціаліста і працівника при влаштуванні на роботу та призначенні його на будь-яку посаду. Водночас проводять дослідження оперативного характеру — такі, скажімо, як «Ваш настрій».

У дослідженнях заводським ученим допомагає електронно-обчислювальна техніка.

На знімку: огляд пошти постійного стенду «Ваш настрій».

Про малотоннажну хімію кажуть: вона переживає справжній бум.

Що ж це за галузь? Які підприємства об'єднує, яку продукцію випускає?

Щодо визначення її вчені не мають одностайної думки. Найчастіше вважають, що галузь обіймає спеціальні підприємства, де виробляють хімікати та матеріали вагою від сотень грамів до сотень тонн на рік. Використовують їх у невеликих кількостях, проте з високою ефективністю.

Ціна чистоти

Продукцією «малої хімії», зокрема, є особливо чисті речовини. У Комплексній програмі хімізації народного господарства зазначається, що до 2000 року їх виробництво зросте, а асортимент розшириться вдвічі. Головним чином завдяки потребам мікроелектроніки і волоконної оптики.

...Стороннім входити у цю лабораторію заборонено. Та й ті, котрі тут працюють, потрапляють до приміщення не одразу. Спочатку вбираються в оброблений особливим чином одяг, чистіший за халат хірурга, відтак рушають до вхідного відсіку — як на космічній станції. І тільки після «шлюзування» опиняються у герметичній лабораторії з своїм мікрокліматом. Повітря тут очищене й розріджене, як у горах.

Мова йде про лабораторію Всесоюзного науково-дослідного інституту хімічних реактивів та особливо чистих речовин (ІРЕА).

В очищених речовинах домішок у сотні тисяч, а подекуди у мільйони разів менше, ніж у звичайних хімікатах, лік їм ведеться буквально на молекули. Це дало змогу відкрити дивовижні властивості матеріалів. Наприклад, очищений германій стає напівпровідником, хром, що надає сталі твердості, робиться пластичним.

З шкільної лави відомий дослід: у пробірку із сірчаною кислотою кидають шматочок цинку і спостерігають, як виділяється газ. Так от неочищений цинк у кислоті розчиняється, очищений — ні. Крихкий молібден, коли його очищають, добре прокатується і кується, залізо витримує більше, ніж звичайно, навантаження. З'являються, отже, матеріали, які відкривають нові можливості в техніці.

Тепер, візьмімо, наприклад, кварцове скло, сировину для лазерної оптики. Якщо звільнити його від домішок, потужність лазера збільшиться у кілька десятків разів. Такий самий ефект в оптичних лініях зв'язку. Пучок світла із закодованою в ньому інформацією «не дуже чистим» світловодом долає шлях у кілька метрів, очищеним — у кілька кілометрів. Щоб «підштовхнути» інформацію, будують ретрансляційні станції. Досягнення хіміків дали змогу створювати ефективні оптоволоконні системи зв'язку. Це відкрило фантастичні перспективи економії металу. Одна оптична лінія зв'язку може замінити десяток дротових, традиційних.

Без особливо чистих речовин неможливе виробництво напівпровідників, отже й ЕОМ, радіоапаратури. Мова йде не тільки про структуру матеріалів, про те, що в них немає хімічних домішок,— виріб повинен бути ідеально чистим і зовні. Навіщо? Напівпровідники складають з окремих цеглинок — мікроелементів. Надійність усієї схеми комп'ютера залежить передусім від того, як вони припасовані один до одного. Якщо у напівпровідник потрапила бодай субмікронна порошинка — виріб бракують. Через це в роки становлення у напівпровідниковій галузі відходів було набагато більше, ніж готової продукції. Крім того, чим чистіша, стерильніша деталь, тим більше їх можна розмістити на одній і тій самій площі. Мініатюризація і величезна економія — ось що таке чисте виробництво.

Здавалося б, немає тут нічого складного. Треба обробляти поверхню деталей кислотами, лугами, знежирювати, осушувати — і все. Та справа в тому, що вже самі ці хімікати містять домішки. Отже, належало очистити й розчинники.

Спочатку все було гаразд. За основу взяли традиційні методи — дистиля-

цію, перекристалізацію, ректифікацію. (Алхіміки, до речі, називали словом «дистиляція» всі види очищення. І віддамо їм належне — робити це вміли).

Найперша ознака чистоти — стала густина або температура плавлення чи кипіння. Щоб домогтися цього, речовину переганяли або кристалізували, поки ці властивості не усталювались. Іноді робили це десятки разів. Цікаво: на те, щоб виділити дуже чистий бензол із суміші, яка мала понад 300 компонентів, Майкл Фарадей витратив два роки! Якби сучасному хіміку запропонували виконати цю роботу перегонкою з реторти, він напевно відмовився б.

Дистиляція — процес розділення компонентів суміші, які мають різні температури кипіння,— у виробництві чистих речовин начеб дістала друге дихання. Справа в тому, що видалити всі домішки з речовини за один раз вдається рідко. Тому поширилася багаторазова дистиляція — ректифікація. Глибоке ж очищення хімікатів починають з дистиляції, затим застосовують інші методи.

Учені ІРЕА створювали один за одним каскади очисних приладів, які скоротили кількість домішок у мілілітрі, скажімо, кислоти, із сотень і десятків тисяч до кількох тисяч одиниць. А далі... Як не вдосконалювали лінії очищення, кількість домішок не зменшувалась. Винні в цьому були... самі дослідники й апаратура.

Будь-яка речовина, що очищається, ніколи не є абсолютно інертною щодо матеріалу, з якого виготовлено апаратуру. Парадокс: прилади для очищення стають джерелом забруднення! Це треба неодмінно враховувати. Наприклад, скло зовсім непридатне, коли працюють з особливо чистою соляною кислотою. Кварц тут годиться більше.

Отож почали шукати матеріали для апаратури. І знайшли. Навіть для фтору й фтористого водню (плавикової кислоти). Ці хімікати безжально піддають корозії всі відомі конструкційні матеріали. Але перед фторопластом вони капітулювали. Його й почали застосовувати в технології одержання чистого фтору і плавикової кислоти.

Високий ступінь очищення зажадав й особливо чистої води. Схарактеризувати її допоможе приклад: якщо у літр такої води капнути дистильованої, то вона стане неприпустимо брудною! Одержують воду найвищої чистоти з допомогою багаторазової дистиляції, після цього пропускають крізь іоніти у фторопластових колонках.

Герой популярної казки Вільгельма Гауфа «Карлик-Ніс» визбирував порошинки із сонячного променя й просіював їх крізь найдрібніше сито... Лік порошинкам ведуть і у виробництві особливо чистих речовин. Запах парфумів, лак на нігтях, губна помада можуть стати причиною забруднення. Ось чому працівники лабораторій, де працюють з особливо чистими речовинами, щорана вдягають спеціальні стерилізовані костюми, а перед тим як увійти до герметизованого приміщення, приймають повітряний душ. Але підступні домішки знаходять інші шляхи у речовини...

Відомий німецький учений Вернер Гейзенберг любив згадувати такий випадок. В одній лабораторії під час нейтронного бомбардування мішеней прилади зареєстрували ядра золота. Справа, як з'ясувалося, полягала у тому, що один з експериментаторів носив окуляри в золотій оправі.

Суворий режим чистоти, транспортування чистих речовин з допомогою вакууму або інертних газів, зберігання їх у спеціальній тарі — додержання цих умов стало запорукою успіху дослідників ІРЕА.

Як бачимо, непросто одержати чисті речовини. А якими ж точними мають бути методи їх аналізу, визначення кількості домішок! Адже чим менше їх залишається, тим точніші потрібні прилади контролю — речовину треба розглядати на субатомному рівні! На жаль, хімічні методи мають порівняно низьку чутливість. Тому застосовують фізико-хімічні й фізичні. Зокрема вчені інституту розробили новий високочутливий метод — зондовий мас-спектрографічний.

На метал наносять тонкий шар порошку (ідеться про виробництво оптичного скла), а на електрод подають струм. Електричне поле начеб витягує заряджені іони. Вони потрапляють в аналізатор, де з допомогою магнітного поля частинки сортуються за масами. А оскільки у кожного елемента своя маса, то відбувається сортування за хімічними елементами.

Для надійності результатів аналізу мають значення методи взяття проб. Тому усі реагенти й матеріали ретельно очищали, робили аналіз у спеціальних боксах, в атмосфері інертного газу, під тиском. Але як зрівняти умови інституту, промислового цеху, конвейєра, щоб речовина залишалася чистою на всіх етапах? Проблема ця чекає розв'язання.

Вадим СЕДЕЛЬНИКОВ.

Москва — Донецьк.

Праця АН СРСР в Італії

В Італії побачило світ друге видання фундаментальної праці Академії наук СРСР «Всесвітня історія», що вийшла в тринадцяти томах. Щотижневик «Європео» відгукнувся про цей багатотомник як про дослідження справді універсального характеру.

Оформляли друге видання цієї праці художники Аттарді, Маккарі, Сассу, Суті, Треккані, Дова... Літографії з цих робіт склали експонати пересувної виставки, показаної італійськими митцями та видавцями у 300 містах і селах. Під час виставок відвідувачі мали змогу побачити також фільм про Академію наук СРСР, знятий режисером Джорджо Стрезером. Кожен, хто приходив на виставку, мав змогу придбати двомовний каталог, випущений стотисячним тиражем. На його сторінках виступила, зокрема, й директор московського Музею образотворчого мистецтва Ірина Антонова.

У жовтні пересувна виставка італійських митців побувала в Москві. Частина її експонатів передана у фонди Музею образотворчого мистецтва.

Унікальна знахідка

Літературний музей О. М. Горького на батьківщині письменника, тобто в місті Горькому, поповнився унікальним експонатом — машинописним примірником повісті Леоніда Андреєва «Жизнь Василия Фивейского».

Документ найперше цінний тим, що має авторські виправлення, а також дарчий напис Олексію Максимовичу.

Науковці з'ясували, що це — авторський примірник, надісланий з Москви до Нижнього Новгорода. Адже Андреєв, котрий схилявся перед творчістю Горького, мав з ним тісні дружні стосунки. Отож, мабуть, виправлений примірник повісті він надіслав маститому літератору для остаточного схвалення. Дослідили вчені й те, що за чотири місяці по отриманні Максимом Горьким рукопису повісті «Жизнь Василия Фивейского» (чи не запозичена ця назва од твору Максима Горького «Жизнь Клима Самгина»?) побачила світ у першій збірці товариства «Знання».

Кам'яний музей Приазов'я

Пам'ятка часів первісної людини — «Кам'яна могила», розташована неподалік Мелітополя на Дніпропетровщині, оголошена історико-археологічним заповідником. Особливу увагу місцевість привернула в останні десятиріччя. У гротах і печерах найдавніші мисливці залишили наскельні малюнки-петрогліфи, в яких розповіли про заняття тодішніх жителів північного Приазов'я — на м'яких поверхнях порід викарбувано зображення людини, диких і свійських тварин.

Невідомий автограф І. С. Тургенєва

Знайдено невідоме досі послання великого російського письменника Івана Сергійовича Тургенєва, відправлене з Парижа у місто на Неві 28 лютого 1878 року. Адресоване професору Петербурзького університету М. М. Стасюлевичу, котрий протягом 1866-1908 років редагував журнал «Вестник Европы», воно звучить так:

«Любий Михайле Матвійовичу! Ви переадресували мені запрошення на студентський вечір 23 лютого, котрим панам-розпорядникам заманулося вшанувати мене. Дозвольте ж мені звернутися до вашого посередництва, аби висловити панам-студентам мою щиру вдячність та запевнити їх, що я високо поціновую подібний виказ співчуття нашого молодого покоління до посильних моїх праць.

Дозвольте водночас звернутися до вас з проханням передати від мого імені 50 карбованців панам-розпорядникам на користь бідуючим студентам С.-Петербурзького університету.

Прийміть завірення в абсолютній моїй повазі й відданості. І. Тургенєв».

Цей автограф письменника стане ще одним штрихом до його біографії.

Скарбниця Навої

Видавництво «Фан», що означає в перекладі «Наука», почало випуск двадцятитомного зібрання творів Алішера Навої, підготовлений до друку Інститутом рукописів та Інститутом мови і літератури Академії наук Узбекистану.

Твори класика узбецької літератури та філософа видавалися в СРСР неодноразово. Проте повного зібрання не було. І ось, провівши величезну пошукову та дослідницьку роботу, вчені підготували до друку всі його вірші й газелі, ліричні цикли, філософські поеми, твори з літературознавства, історії суспільної думки, трактати з лінгвістики та віршування.

Мабуть, найбільше зацікавить читачів твір «Хамса» («П'ятериця») — енциклопедія суспільно-політичного й культурного життя XV століття. Цей твір, переписаний 1579 року, зберігається в Інституті рукописів Узбецької РСР.

Заради людини

Уже в ГОЕЛРО — першому плані економічного та соціального розвитку Радянської держави, на пропозицію Володимира Ілліча Леніна було записано: «Заборона вживання алкоголю повинна бути проведена і далі в життя, як безумовно шкідливого для здоров'я населення». Цю ж позицію вождя підтримав XV з'їзд ВКП(б).

Антиалкогольний рух наприкінці двадцятих років розгорнувся по всій країні. Його ініціаторами виступили медичні працівники, яких активно підтримали партійні, профспілкові та комсомольські організації з місць. 1928 року на Україні було створено оргкомітет Всеукраїнського товариства боротьби з алкоголізмом.

Варто зазначити, що цей рух започаткували трудові колективи. Зокрема, й у нашій республіці. Масовим явищем боротьби за тверезий спосіб життя стало звернення макіївських металургів до всього робітничого класу із закликом дати справжній бій «зеленому змію». Це звернення прозвучало в грудні 1928 року, а шість місяців поспіль, на час скликання Першої Всеукраїнської антиалкогольної конференції, товариство вже об'єднувало біля 60 тисяч чоловік.

Це товариство поклало за мету: вести пропаганду медичних знань про шкоду спиртних напоїв, сприяти розгортанню наукових досліджень з профілактики та лікування від алкоголізму, брати участь в адміністративно-примусових заходах проти порушників громадського порядку, залучати до лав товариства якомога ширше коло трудівників. Налагодився також зв'язок товариства з радянськими та громадськими організаціями. Місцеві ради, комсомол, профспілки і комітети незаможників увійшли до нього на правах колективних членів.

Невдовзі товариство почало видавати журнал «За тверезість». Воно ж потурбувалося про видання бібліотечки та інших посібників для своїх первинних організацій. Чимало зусиль доклало товариство і для підготовки пропагандистів.

Цілковита заборона продажу спиртного, як засвідчив досвід, не приводила до абсолютного викорінення пияцтва, бо спонукала до самогоноваріння й винокурства. Проте обмеження продажу горілки, особливо в місцях концентрації промислових підприємств, а також притягнення п'яниць до відповідальності, примусове лікування їх позитивно вплинули на боротьбу з цим злом.

Розвивалися в ті роки й такі форми боротьби за тверезість — а їх сміливо можна використати й сьогодні,— як, скажімо, шефство. Робітничі колективи шефствували над медичними закладами — допомагали їм встановлювати обладнання, ремонтувати його, а медичні працівники у свою чергу організовували на підприємствах свої пости — роз'яснювали трудівникам шкоду від вживання спиртного, стежили за станом здоров'я робітників, провадили профілактичні заходи.

Особливого досвіду в цій спільній роботі набули в той час колективи Харківської канатної фабрики та міського рентгеніституту, Жовтневої лікарні у Києві та заводу «Арсенал», комуни «Спартак» на Київщині і Республіканського науково-неврологічного інституту.

У роботу активно включилися творчі спілки — артисти, письменники, збирачі фольклору. Вони організовували пересувні виставки, експонати яких розвінчували пияків, роз'яснювали шкоду від вживання алкогольних напоїв, викривали соціальне коріння помилкових поглядів на пияцтво з допомогою фольклору. Велику популярність мали також вистави за п'єсами, створеними на замовлення товариства.

Підсумком діяльності товариства стало значне зниження пияцтва. Зросли трудова та політична активність трудящих в усіх сферах народного господарства. Проте це товариство у багатьох випадках дублювало інші громадські організації, зокрема товариство пропаганди здорового харчування, комітет боротьби з туберкульозом і таке інше. А тому було скасоване.

У нових соціально-економічних умовах партія закликала трудящих до остаточного викорінення пияцтва. Створене нещодавно Всесоюзне добровільне товариство боротьби за тверезість, використовуючи досвід минулого, веде активну боротьбу за утвердження тверезого способу життя.

Валентина НИКОЛАЄВА,
кандидат історичних наук.

Грані людської праці

Борис КВАСНЮК,
кандидат економічних наук

«Ми працю любимо, що в творчість перейшла...» У цих словах, узятих з вірша М. Т. Рильського, сьогодення радянських людей, для котрих праця стала вільною, справді творчою. Однак існує й інше поняття — відчужена праця, постійний атрибут експлуататорських суспільств. Про це явище, шляхи його подолання і йдеться у матеріалі.

Людина у процесі діяльності виготовляє продукт і вкладає у нього свої знання, здібності, навички, талант. Завдяки цьому у продукті відбивається матеріальний і духовний світ людини, він є показником її досконалості, влади над навколишньою природою. У процесі споживання людина мовби повертається до своєї трудової і соціальної суті, до самої себе, зважує й оцінює свою діяльність. А тепер уявімо, що між людиною і продуктом її праці стає інша особа, котра без будь-якої компенсації привласнює собі продукт, відчужуючи на свою користь працю справжнього творця продукту. На цій основі і грунтується система експлуататорських суспільств, тобто соціально-економічна система відчуження праці.

Відчуження праці бере початок з рабовласництва. Рабовласник і феодал забирали частину продукту праці раба і кріпака. Останні належали магнатам, тому й суперечність між працею та її продуктом не була очевидною. Тільки за капіталізму, коли робоча сила стає економічно незалежною і юридично вільною, ця суперечність стає зримою. Закабалення безпосереднього виробника — робітника відбувається шляхом вільного продажу на ринку робочої сили.

К. Маркс, розглядаючи суть відчуження праці, писав у «Капіталі»: «Форми дерева змінюються, наприклад, коли з нього роблять стіл. І все ж стіл лишається деревом — звичайною, чуттєво сприйманою річчю. Але як тільки він робиться товаром, він перетворюється в чуттєво-надчуттєву річ. Він не тільки стоїть на землі на своїх ногах, але стає перед лицем усіх інших товарів на голову, і ця його дерев'яна голова породжує химери, в яких далеко більше дивовижного, ніж коли б стіл по своїй охоті почав танцювати».

Розглянемо докладніше цей приклад. Людина виготовила стіл і розуміє, що він — продукт конкретної людської праці. Аж ось виріб потрапляє на ринок і його творець відчуває, що з його річчю відбуваються дивні перетворення: ціна на стіл коливається залежно від попиту

і пропозиції. Отже стіл може дати прибуток, а може й розорити — від нього залежить людська доля. Тому людина наділяє стіл надприродними властивостями, фетишизує речі і стає їхнім рабом. Вона, творець усього на землі, потрапляє у принизливу залежність від цін на ринку, від руху товарів та інших взаємозв'язків. Це і є товарний фетишизм.

Ніхто до К. Маркса не спромігся збагнути, що праця одночасно має конкретний і абстрактний характер. Щодо конкретної праці, то тут простіше: у результаті її народжується предмет, у даному разі — стіл. Але, з другого боку, існує і абстрактна праця — витрата людської енергії — нервової, м'язової, розумової, величина якої залежить від вартості. Це праця, позбавлена конкретних рухів, знарядь, матеріалів. Саме цю залежність людина не сприймає безпосередньо, оскільки не може зрозуміти економічних відносин. Відкриття К. Маркса донедавна сприймали тільки як суто наукове поняття. Тому у капіталістичних країнах, особливо в тих, де переважають добуржуазні пережитки, містицизм трудових відносин зберігає повновладну силу. Лиш у зрілому буржуазному суспільстві, в якому склалася система планування, прогнозування, вивчення ринку, він почасти долається. А чому не зовсім? Знову ж таки через те, що власники фірм не можуть передбачити й оцінити довгострокових наслідків зіткнення товарів на ринку.

Продукт праці, що постійно надходить у монопольне розпорядження власника засобів виробництва, протистоїть трудівникові як чужа сила, що панує над ним. Зиск, виробництво додаткової вартості стає незаперечним законом капіталістичного способу виробництва. Експлуатуючи найманих робітників, буржуазія багатіє, тоді як на протилежному полюсі, тобто на боці робітничого класу, який виробляє свій власний продукт як капітал, панують злидні. Це так зване відносне погіршення становища робітників, яке прямо не позначається на повсякденних потребах. А от за абсолютного погіршення різко знижується зарплата, робітник гірше харчується, бідніше вдягається і т. д.

Після другої світової війни, у зв'язку з науково-технічною революцією, гострою потребою у висококваліфікованих працівниках, помітно зросла реальна заробітна плата основних груп найманої робочої сили. Інакше кажучи, робітники почали краще харчуватися, одягатися, поліпшилися їхні житлові умови, вони досягли певних соціальних гарантій, зокрема права на пенсію, на оплачувану відпустку і т. д. Грунтуючись на тому, що матеріальний достаток робітників зріс, буржуазні ідеологи висунули теорію загального достатку. Вони запевняють, що експлуатації робітничого класу не існує і всіляко намагаються огудити марксизм, зокрема спростувати теорію експлуатації робітничого класу.

К. Маркс підкреслював, що в міру нагромадження капіталу становище робітничого класу погіршується, якою б не була — високою чи низькою — його оплата. А вона коливається: у період циклічного злету підвищується, а під час кризи, ясна річ, падає. Зрештою, сама оплата праці робітничого класу багато в чому залежить від його організованості. За останні десятиліття пролетаріат, завдяки наполегливій класовій боротьбі, домігся помітного підвищення заробітної плати. Але оскільки експлуатація зберігається, то відносне погіршення становища робітників продовжується. І не тільки відносне. У всіх буржуазних країнах після сімдесятих років заробітна плата «заморозилася». Більше того, у країнах Заходу вона знизилася в середньому на 15—16 процентів. Безробіття стало хронічною хворобою. Робітника постійно супроводить страх опинитися за брамою підприємства, померти з голоду, занедужати, оскільки медичне обслуговування вимагає неабияких коштів. Отже незабезпеченість існування у буржуазному суспільстві різко зросла. Сучасні буржуазні політекономи змушені визнати крах доктрини суспільства загального достатку. Натомість почали пропагувати так званий власний капіталізм — капіталізм 50-літньої давності. Це викликано тим, що в буржуазних країнах до влади прийшли неоконсерватори, котрі вважають, що безробіття неминуче і спричинила його науково-технічна революція. Експлуатація продовжує посилюватися. Близько двох третин робочого часу трудівники працюють, щоб створити додаткову вартість.

Таким чином, ні доволі високий рівень продуктивних сил, ні впровадження досягнень науки у виробництво не можуть усунути в буржуазних країнах відчуження праці, звільнити людей від тяжкого підневільного тягаря, бо на шляху стоять непохитні принципи приватної власності.

Тільки соціалістичне суспільство знищує ту головну силу, той клас, який владарював над трудящими. Вперше після багатьох століть підневільної праці на експлуататорів з'явилася можливість працювати на себе, на суспіль-

ство, в якому живеш. І продукт праці тепер став невідчуженим, оскільки праця перестала бути засобом експлуатації. Саме цей фетишизм трудової діяльності за соціалізму зникає раз і назавжди. Суспільний зв'язок між людьми здійснюється на основі колективізму. Колективний характер виробництва, відзначав К. Маркс, із самого початку робив би продукт колективним, спільним.

Чи означає це, що соціалізм розв'язує всі проблеми визволення праці? Зауважимо, вільна діяльність складається не одразу. Для того, щоб людина відчула себе повновладним господарем виробництва, потрібен час, треба подолати форми технічного відчуження праці, перебудувати психологію людини. Докорінні зміни відбуваються, однак елементи фетишистської свідомості ще залишаються. Ми пов'язуємо це з успадкованими від минулого звичками, пережитками міщанської, дрібнобуржуазної психології, впливом західної пропаганди. Існують у нас і нетрудові доходи, і корисливість,— своєрідні форми відчуження праці. Але шукати їх витоки тільки в цьому — хибна думка.

Головною умовою становлення вільної особистості була і залишається праця, перетворення її на першу життєву потребу. Отже, витоки ми повинні шукати в нас самих, у нашому ставленні до праці. Дехто з науковців донедавна твердив, що соціалістичні виробничі відносини самі по собі розкривають творчу природу людини, роблять її справжнім господарем і надають широку можливість для розвитку продуктивної сили. Однак практика засвідчила, що таке уявлення про соціалізм догматичне. Соціалізм справді може створювати такі умови, якщо сам постійно удосконалюється. Передусім треба різко посилити демократію на виробництві, підвищити роль трудящих в управлінні ним. Цьому сприятиме повний господарський розрахунок, самофінансування виробництва, підвищення ролі бригад в управлінні виробництвом і підприємством у цілому. Друга важлива проблема полягає у тому, щоб змінити зміст праці, а саме — сформувати новий технічний базис виробництва. Ми визнаємо, що на виробництві існує певне технічне відчуження праці, оскільки вона слабо озброєна технікою. Зараз ручною працею зайнято 50 мільйонів чоловік. Тому КПРС і уряд узяли курс на прискорення соціально-економічного розвитку з тим, щоб технічний і економічний базис створював для вільної людської праці найсприятливіші умови. Запорукою цьому стануть так звані революційні технології — гнучкі автоматизовані системи, електронізація виробництва, біотехнології та ін.

Чи приведуть усі ці заходи до остаточного зникнення залишків відчуженої праці? Ні, оскільки за соціалістичного господарювання зберігаються товарно-грошові відносини. Поки існує товарне виробництво, існують і суперечності між споживчою вартістю та вартістю продукту, отже існує суперечність між продуктом праці та його остаточним визнанням як такого, що відповідає реальним потребам — виробничим чи особистим. Річ у тому, що й сьогодні людина конкретною працею створює предмети вжитку, скажімо, той самий стіл. Та чи задовольнятиме він реальний попит? Адже залежуються на складах вироби на мільярди карбованців, від яких відмовився покупець!? Суперечність між споживчою вартістю і вартістю товару частково спостерігається і в соціалістичному суспільстві. Однак цього явища не треба боятися, а навпаки, розумно його використовувати. Скажімо, як у випадку з джинсами. Скільки вони коштують за кордоном? Близько п'ятнадцяти доларів. У нас, пригадуєте, кілька років тому їх продавали з рук за 200 карбованців. Це — класична форма товарного фетишизму. Тобто власники джинсів наділяли їх якимись атрибутами благополуччя, престижу. Але у зв'язку з тим, що їх у нас ніхто не шив, вони були модними, то справжні затрати праці і відносини між людьми, котрі виготовляли цю продукцію, залишалися невідомими.

Без товарно-грошових відносин, які чітко реагують на попит, ми не можемо обійтися. Вони водночас можуть бути і руйнівником, і творцем. Ми повинні мобілізувати їх творчий потенціал, який би забезпечив стійкий зв'язок між виробництвом і споживанням, виробництвом і попитом, потребами людей — різнобічними, мінливими, часто індивідуальними.

Тож чи стане відчужена праця справді вільною? Безперечно. І це залежить від того, як успішно ми розв'яжемо суперечності між відносинами соціально-економічної рівності і рештками старого поділу праці, фактичної нерівності, економічної відокремленості й стихійності. «На вищій фазі комуністичної формації,— зазначається у Програмі КПРС,— повністю утвердиться безпосередньо суспільний характер праці і виробництва. В результаті остаточного подолання залишків старого поділу праці і пов'язаних з ним істотних соціальних відмінностей буде завершений процес формування соціально однорідного суспільства».

Літопис боротьби і перемог

Документы великого созидания: источники по истории Украинской ССР. Киев, «Вища школа», 1986.

У новій монографії (керівник авторського колективу — доктор історичних наук, професор В. О. Замлинський), присвяченій 65-річчю утворення СРСР, розглядаються основні документи з історії Радянської України 1917-1986 років.

Автори відображають важливі сторони діяльності Комуністичної партії й уряду республіки в області соціально-економічних і культурних перетворень. Вони цілком слушно показують органічний зв'язок партійних документів із документами радянських та громадських організацій у визначенні їхнього змісту і спрямованості. Водночас діяльність республіканських органів розглядається у контексті діяльності організацій союзного рівня.

У праці аналізуються затверджені XXVII з'їздом КПРС нові програмні документи партії, які відображають глибокі якісні зміни, що відбулися за останні роки в радянському суспільстві та на міжнародній арені, і визначають актуальні завдання прискорення соціально-економічного розвитку суспільства на основі науково-технічного прогресу.

Книга, безумовно, зацікавить науковців, а також учителів, студентів, краєзнавців, агітаційно-пропагандистський актив.

Микола ЛИТВИН,
кандидат історичних наук,
працівник Інституту суспільних наук
АН УРСР.

Викриття підступів буржуазних фальсифікаторів

Критика современных буржуазных концепций в курсе истории КПСС (Ред. кол.: Б. И. Королев, В. Л. Савельев, П. М. Шморгун). — К., «Вища школа», 1986.

Автори монографії на основі марксистсько-ленінської методології критично й всебічно проаналізували сучасні буржуазні концепції, які перекручують історію і політику Комуністичної партії. «Радянологи» розпинаються, нібито ленінізм — це «один з численних варіантів марксизму», висувають тезу «про східну відсталість», таким чином, хочуть звести нанівець об'єктивні передумови поширення марксизму в Росії, створення партії нового типу, закономірність і загальноісторичну значущість Великої Жовтневої соціалістичної революції. Грунтуючись на документах і матеріалах, автори вщент розбивають марні намагання буржуазних фальсифікаторів опаплюжити досягнення Країни Рад.

Особливу увагу приділено критиці буржуазних і ревізіоністських концепцій діяльності КПРС у 60—80-ті роки. Саме тоді імперіалізм зробив боротьбу з соціалізмом у сфері ідеології своєю державною політикою. Однак, як зазначають автори, буржуазні ідеологи неспроможні похитнути наукову обгрунтованість політичного курсу нашої партії, розірвати органічний зв'язок теорії з практикою її діяльності, які б засоби й кошти вони не використовували. Ця думка пронизує усі розділи монографії.

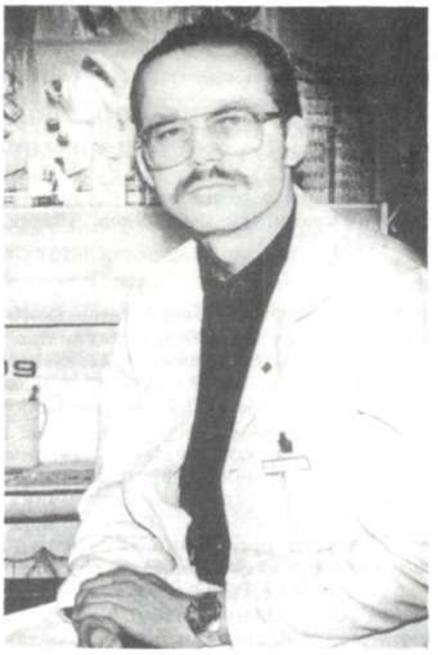
Федір ПОСТОЛЕНКО,
кандидат історичних наук.

Мозаїка планети

СТАРОДАВНЄ МІСТО ПАЛЕНКЕ

Народ майя, що жив на території сучасної Мексіки та сусідніх країн, залишив після себе чудові міста. На території штату Чьяпас, що на півдні країни, двісті років тому виявили руїни міста Паленке. Його реставрацію розпочали у сорокових роках нашого століття. Тепер деякі споруди стародавнього міста можна побачити у їх первісній красі. Центральною будівлею Паленке був так званий палац — велична споруда з чотирма внутрішніми дворами і численними приміщеннями. Над палацом височить чотириповерхова вежа, що правила за обсерваторію і одночасно була сторожовою. Розквіт міста припадає на VII століття нашої ери.

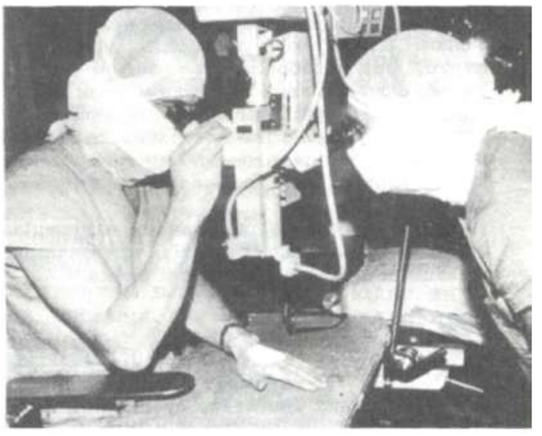
Клініка, де роблять чудеса

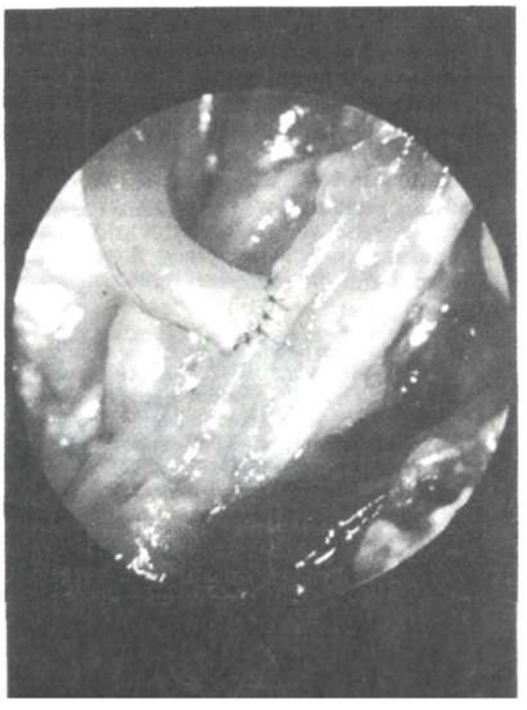


Кястутіс Віткус водить мене палатами, і я очам своїм не вірю. Адже він та його колеги виконують операції, які здаються просто неймовірними. Ну от хоча б цей пацієнт. У нього вигляд людини, в свідомості якої ще остаточно не вклалося те, що з нею сталося. Останнє, що він позавчора побачив, перш ніж знепритомніти від болю та переляку,— це свою ліву руку... відірвану вище ліктя. Якби стрічку пам'яті цього чоловіка можна було прокрутити у зворотному напрямку, то, мов на кіноекрані, ми б побачили, як він переходить вулицю в недозволеному місці. І раптом з-за рогу — ваговик...

Дія наркозу ще остаточно не минула, до того ж йому вводять сильні знеболювальні засоби. Отож свідомість його трошки «пливе». І він, мов уві сні, спостерігає, як сестра робить йому перев'язку. Спостерігає і, напевно, ніяк не може вирішити — чи йому наснилася аварія, чи він зараз марить. Адже рука, яку він бачив відірваною, на місці. І лише шрами свідчать: все, що трапилося з ним,— не сон.

— Операція була доволі складною,— розповідає завідуючий відділенням реконструктивної мікрохірургії НДІ експериментальної та клінічної медицини МОЗ Литовської РСР, кандидат медичних наук Кястутіс Віткус. —





К. ВІТКУС.
Лікарі К. Віткус і Т. Рауба готують мікроскоп до операції.
Зшиті судини.

Кровоносна судина на передпліччі була дуже пошкоджена. Довелося пересадити на це місце шматок вени із стегна. На щастя, людина сама для себе є ідеальним донором. Бо ж на власні тканини в організмі не виникає реакцій відторгнення.

— У тому числі й на приживлені кінцівки?

— Тут усе залежить від часу. Приміром, навіть без охолодження пальці можна приживляти через дві-чотири години після травми. Потім у тканинах, позбавлених кровотоку, відбуваються незворотні біохімічні перетворення. Якщо ж обробити кінцівку антисептиком і покласти в лід (тільки не сухий, бо він обпікає), то цей час значно продовжується. В нашій практиці був випадок, коли пальці приживили через 26 годин після травми.

Слід сказати добре слово на адресу Міністерства охорони здоров'я Литовської РСР. На базі клініки цього НДІ воно організувало, здолавши численні організаційні труднощі, Вільнюський центр реконструктивної мікрохірургії, який обслуговує всі три прибалтійські республіки. Спеціальним листом міністерство повідомило всіх медичних працівників, що насамперед треба робити, якщо в результаті травми відірвано кінцівки. У пресі багато писалося про врятування маленької дівчинки Раси Прасцявічюс, якій сінокосаркою відрізало обидві ступні. В тому, що в результаті унікальної операції їх вдалося приживити, є велика заслуга й сільського фельдшера Еляни Кривіцкене та хірурга Раймундаса Аганаускаса з Радвілішкської районної лікарні. Вони перші подали дівчинці кваліфіковану медичну допомогу.

Або ще один випадок, який чудово ілюструє, як чітко взаємодіють між собою в цій галузі установи системи охорони здоров'я прибалтійських республік. На одному з лісопильних заводів сусідньої Латвії з робітником, хворим на епілепсію, стався припадок. Він упав на циркулярну пилу і йому відрізало обидві руки. Через три з половиною години після того, як літак з потерпілим сів у вільнюському аеропорту, мікрохірурги відновили кровообіг в обох відрізаних кінцівках...

Операція триває вже не першу годину, а бригада мікрохірургів працює у чіткому, злагодженому ритмі. Вони начеб не відчувають утоми й зараз чимось нагадують групку стайєрів, яка, настроївшись на друге дихання, без ривків, невпинно, хоча й обливаючись потом, долає кілометр за кілометром.

Правда, у бігунів кожен прагне вирватися вперед, тут же йдуть до «фінішу» всі разом. Мені не раз доводилося описувати операції, і я так і не знайшов, з чим можна порівняти злагодженість, з якою працюють хірургічні бригади. Може, з грою оркестру, коли партії окремих музичних інструментів зливаються в єдину симфонію завдяки чарівним помахам диригентської палички?

Але є відмінності, які не обмежуються тим, що диригент керує жестами, а хірург, який очолює бригаду, подає команди тихим, спокійним голосом. Головна полягає в наслідках. Якщо оркестр зіграв вдало, на нього чекають оплески залу, якщо ні — в крайньому разі обсвищуть. Якщо вдало спрацювала хірургічна бригада, то невдовзі пацієнта з радісними усмішками будуть зустрічати близькі на виході з лікарні, якщо ні — вони із сльозами проводять його в останню путь.

Дилема — жити хворому чи ні — весь час висить дамокловим мечем над операційним столом. І не може не впливати на психічний стан хірургічної бригади. Вона починає працювати із зібраністю, на перший погляд спокійною, насправді — напруженою, мов напнута струна. Не так торкнися її — і може порватися. Саме тому в мікрохірургічні бригади прагнуть добирати психологічно сумісних людей, здатних довгий час (операції інколи тривають по 18 годин) злагоджено працювати в умовах стресу.

Саме такі люди стоять зараз біля операційного столу. Вони розуміють одне одного з півслова.

Щоправда, їм у цьому допомагає сучасна техніка. У мікрохірургічних операцій є своя специфіка. Недаремно ж вони й звуться «мікро». Приміром, чотиримілліметрова голка настільки тонка, що нею можна проколоти людську волосину. А синтетичні нитки, якими сшивають розірвані нерви та кровоносні судини, мають товщину лише десять мікронів. Надзвичайно дрібні й інші інструменти. Отож зрозуміло, що маніпулювати ними можна лише під мікроскопом. А він має тільки два окуляри, від яких не відриваються обоє хірургів. Але ж іншим членам бригади теж треба бачити ділянку, яку оперують, щоб без зайвих слів координувати свої дії. І вони її бачать на екрані спеціального телевізора, встановленого над операційним столом. Мало того, ця телесистема дає змогу записати на відеокасету всю операцію.

Узагалі тут чимало найсучаснішої апаратури. До цього доклали багато зусиль науковий керівник центру Мечисловас Пранович Віткус (батько Кястутіса Віткуса), Юозас Олєкас, Міндаугас Міндеріс, Саулюс Шпокявічус.

— Зараз нам потрібна ЕОМ для комп'ютеризації надзвичайно важливого процесу,— говорить Кястутіс Віткус. — Справа ось у чому. Під час ремплантацій доводиться зшивати багато м'язів, сухожиль, кровоносних судин, нервів. Через деякий час після загоєння ран обстежуємо пацієнтів і дивимося, як працюють приживлені кінцівки. Якщо погано, то з'ясовуємо, чи не схибили ми в чомусь під час операції. Але пам'ятати, що з чим зшивали у кожному окремому випадку ми, зрозуміло, не можемо. Тому заводимо на пацієнтів спеціальні перфокарти, розроблені нашим працівником Ю. Олекасом. Оцю роботу ми й хочемо передати електронно-обчислювальній машині й закладати в її пам'ять докладні дані про хід кожної операції.

Трохи статистики. У Вільнюському центрі здійснили понад 600 ремплантацій, 92 проценти яких завершилися успішно, тобто кінцівки прижилися. Нагадаю, що мова йде про надзвичайно складні, часто унікальні операції, котрі, як і все медичне обслуговування в нашій країні, здійснюються безплатно. Для порівняння: ремплантація однієї кровоносної судини в США коштує від 200 до 1000 доларів, кисті — 60 000 доларів...

Втім, подібних порівнянь у нашій пресі наводилося чимало, вони — не новина. Тому наприкінці «екскурсії» центром реконструктивної мікрохірургії намагаюся з'ясувати те, що ще не зрозумів із суто медичної галузі. На мої запитання відповідають молодші наукові співробітники Саулюс Шпокявічус та Юозас Олекас.

— Нервові тканини погано регенерують. Як же зростаються нерви, коли ви їх зшиваєте?

— А вони не зростаються. Кожна нервова клітина має відросток — аксон, яким імпульс, що несе команду з мозку, передається м'язу. Це електричний сигнал, і щоб дорогою він не розсіювався, аксон вкритий меоліновими клітинами, мов електродріт ізоляцією. Вони утворюють так званий нервовий канал. Коли ми сшиваємо нервові пучки, то аксони з місця розриву знову проростають у приживлену кінцівку, рухаючись при цьому старим нервовим каналом.

— Але ж кожен нервовий пучок, мов багатожильний кабель, складається з багатьох аксонів. Як же тут не переплутати, що з чим з'єднувати?

— Загалом моторні канали, тобто ті, якими передаються рухові команди, й чутливі різняться анатомічною будовою. Та для певності ми проводимо операцію, схожу на продзвонювання ланцюга в електротехніці. Там для перевірки правильності монтажу електромережі пропускається струм невеликої напруги. А мікрохірурги приєднують до нервового каналу нейростимулятор, який генерує невеликий електричний імпульс. Якщо це викликає скорочення м'яза — канал моторний, якщо біль — чутливий.

— Це виключає помилки?

— Не завжди. Трапляється, хірурги плутають моторні канали. Це на деякий час викликає плутанину при виконанні команд. Тобто людина хоче зробити один рух, а виконує інший. Але ця вада доволі швидко усувається сама собою, оскільки в мозку утворюються нові зв'язки.

— Як швидко відбувається реабілітація?

— Чим ближче до кінця руки чи ноги була травма — тим швидше. Воно й зрозуміло, адже аксонам, що проростають у приживлену частину тіла, треба пройти менший шлях. Робота окремого пальця відновлюється місяця через чотири. Якщо травма була вище кисті — то для реабілітації треба понад два роки. У дітей функції приживлених кінцівок відновлюються повністю...

...Коли я виходив з клініки на тихеньку вулицю Пожелос, то зустрівся з усміхненим чоловіком, який ніс букет квітів.

— У вас, напевно, тут зцілили когось з близьких?

— Чому це когось? — весело перепитав він. — Мене.

І переклав букет в іншу руку, щоб я міг роздивитися пальці на його правиці. Два з них були з характерними шрамами.

— Сьогодні саме рік, як я звідси виписався. Пальці працюють — не скаржуся!

Валентин ПУСТОВОЙТ.
м. Вільнюс.

■

Життя з космосу?

Ця новина надійшла недавно із заборонної для всього живого зони — з «околиць» абсолютного нуля. Радянські хіміки встановили: за найлютішого холоду можуть утворюватись складні органічні молекули. Астрофізики виявили їх у хмарах міжзоряного газу, в космосі. Знаходять ці молекули і в метеоритах, що впали на Землю.

То, може, життя на нашу планету мільярди років тому теж було занесене з космічної пустелі?

Цю проблему наш кореспондент В. САФРОНОВ обговорює із завідуючим кафедрою астрономії Харківського державного університету, професором Юрієм Володимирови-

чем **АЛЕКСАНДРОВИМ** і доцентом кафедри Миколою Миколайовичем **ЄВСЮКОВИМ**.

Кореспондент: — З шкільних років відомий закон шведського вченого Арреніуса, який проголошує: у міру зниження температури хімічні реакції уповільнюються. Зникає животворне тепло — і все завмирає. А поблизу абсолютного нуля взагалі немислимий рух, хімічна активність будь-якої речовини тут має зовсім зникнути. Та група радянських хіміків на чолі з академіком В. Гольданським установила, що закон Арреніуса поблизу абсолютного нуля втрачає силу. Справді, чим далі у глиб надхолоду, тим повільніший плин хімічних реакцій, але далі падіння швидкості припиняється! Реакція стає незалежною від низьких температур. Тобто поблизу абсолютного нуля можливий рух!

Огляд, що його опублікували радянські вчені, завершувався словами, які вражали уяву: «Цілком можливо, в умовах космічного холоду під впливом випромінювання можуть, хоча й повільно, утворюватися складні молекули, навіть білки. Ці повільні, але чітко спрямовані у бік найбільшого тепловиділення реакції при низьких температурах відіграють певну роль у процесах хімічної та біологічної еволюції. Виникає можливість холодної передісторії життя».

Що це — новий погляд на еволюцію життя на Землі? Згідно із сучасними поглядами воно зародилося на теплій планеті, в густому «бульйоні», насиченому різними речовинами. А що як життя виникло на другому кінці температурної шкали? І колесо історії рухалося від дуже низьких температур до помірних? І саме тут пролягає рубіж життя?..

М. Євсюков: — Сьогодні, мабуть, уже можна говорити про те, що глибокий холод причетний до таїни зародження життя на Землі, про його участь у добіологічній еволюції, формуванні тих складних органічних молекул, біополімерів, на основі яких воно виникло. Радіоастрономія нині дає можливість виявляти складні хімічні сполуки у міжзоряних газопилових хмарах. Цих хмар багато у нашій Галактиці. Найближчий газопиловий комплекс ми спостерігаємо у напрямку сузір'я Оріон. У тих хмарах відбувається зоретворення. І саме тут, у темних, щільних хмарах, де панує лютий холод, астрономи виявляють складні органічні молекули. Між іншим, умови тут саме такі, про які говорить академік Гольданський,— космічна холоднеча, хімічні елементи, є ініціатори реакцій у вигляді випромінювань зірок. Ці передбіологічні молекули могли опинитися на порошинках таких хмар, а також усередині більших тіл, наприклад метеоритів, з яких формувалися планети Сонячної системи і які здатні переносити їх на великі відстані. Таким чином молекули могли потрапити з космосу на Землю, бо й дотепер «небесне каміння» падає на планету.

Щоправда, є тут свої складності. Вони пов'язані з утворенням Землі і взагалі великих тіл нашої планетної системи. Утворюються вони завдяки падінню метеоритів і злипанню їх у величезні «грудки». Від ударів метеоритів «грудки» розігрівалися, у міру зростання їх маси швидкості падіння збільшувались, бо збільшувалась сила притягання. З часом швидкості настільки зросли, що на місці ударів виникали зони плавлення — метеорит вибухав, його речовина плавилася. Нічого, отже, не залишалося і від складних хімічних молекул, які він приносив із собою. Коли Земля сформувалася і над нею утворилася атмосфера, падіння метеоритів уповільнилося, і добіологічні структури могли потрапляти на планету.

І зараз знаходять метеорити, які містять близько 20 амінокислот, з яких побудовані всі білки. Особливо «таланить» щодо цього Антарктиді: під товщею криги тут зберігаються небесні камені з усім «начинням». Так, простори космосу могли бути джерелом передбіологічних структур, з яких потім засвітився вогник життя на Землі. Не виключено, що такі ж речовини були й на самій планеті. Але й космос міг зробити в це свій внесок.

Ю. Александров: — Микола Миколайович розповів про речовий склад добіологічних структур та їх джерело. Я ж хочу звернути увагу на умови, які потрібні для їх виникнення. Хтозна, може саме в космосі були фактори, що сприяли передбіологічному розвиткові матерії. У статті «Виникнення життя з точки зору фізики» (журнал «Коммунист», № 1 за 1986 рік) академік Гольданський пише: «...усталена теза про те, що життя виникає у мертвому органічному середовищі, як тільки виникають належні умови, є по суті своїй беззмістовною. Адже ніхто не може строго сказати, які саме умови для цього потрібні. Чи повинна, зокрема, органічна речовина у передбіологічно-

му стані бути конденсованою і теплою (чимось на зразок густого, теплого й солоного первісного «бульйону») чи, навпаки, розрідженою і холодною (як у темних молекулярних міжзоряних хмарах)?»

Відомо, що органічні молекули можуть існувати у двох формах, схожих і водночас відмінних, як ліва й права рукавички, ліва й права долоні. Права долоня, відбита у дзеркалі, ідентична лівій. У світі молекул є точні аналоги правої й лівої рук. Ця особливість існувати у двох дзеркальноантиподних формах відома в науці під назвою «хіральність» (від грецького «хірос» — рука). Як з'ясувалося, живій природі властива практично абсолютна хіральна чистота, білки мають тільки ліву симетрію, а молекули ДНК та РНК — тільки праву. Нежива природа містить однаковою мірою молекули правої і лівої симетрії.

Отож доречно запитати: як виникла хіральна чистота у біологічних структурах? Очевидно, вони з'явилися вперше саме на добіологічній стадії, і якщо ми знатимемо, які умови потрібні для цього, то про багато що дізнаємося, у тому числі й про сам факт появи життя на Землі.

Але наука тільки поставила ці запитання, і поле для роздумів дуже широке. Можливо, якраз і потрібні низькі температури, що уповільнюють хімічні реакції, котрі порушують хіральну чистоту? Чи не холод винний у тому, що такі процеси відбувалися у чистому вигляді? А коли вже такий процес розпочався, то й доходив він до свого логічного кінця. Холод начеб знижував фон, який приводив до появи молекул різної форми. До речі, не виключено, що саме тому метеорити приносили з космосу на Землю речовини з молекулами потрібної симетрії, які потім і стали «затравкою» для виникнення життя.

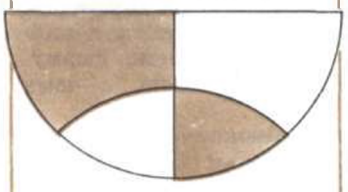
Кореспондент: — Холодна порожнеча космосу — колиска життя... Чи не відроджує ця гіпотеза давно забуту теорію «панспермії», яку на початку віку сформулював лауреат Нобелівської премії, шведський учений Арреніус? Він вважав, що життя на Землі у вигляді спор рослин і мікроорганізмів занесене з інших планет.

М. Євсюков: — Свого часу у цієї теорії було багато прихильників, але потім про неї забули. Арреніус вважав — важко повірити, щоб життя зародилося тільки на одній планеті. І не тому, що тут не можуть утворитися складні речовини — білки й нуклеїнові кислоти. Надзвичайно мала імовірність їх синтезу. До речі, у сучасному вченні про походження життя однією з найскладніших є саме проблема формування біополімерів. Поясню, в чому справа.

З двадцяти амінокислот, цеглинок будь-якого білка, можна складати речовини, що віддалено нагадують білок. Амінокислоти можуть сполучатися між собою, вибудовуючи найнезвичайнішим способом полімерні ланцюжки. І коли такий процес відбувається в хімічній лабораторії, «цеглинки» зчеплюються у дуже складні, як і білок, структури, проте абсолютно невпорядковані, безладні. Білок, основа життя, на відміну від них, має чітку структуру. Важко навіть уявити, скільки експериментувала природа, перш ніж створила «мозаїку», що є білком. Хтось дотепно сказав: «Одержати ДНК у тому вигляді, в якому вона існує сьогодні, так само реально, як, підкидаючи над папером друкарський шрифт, дістати на ньому «Євгенія Онєгіна».

Арреніус висунув теорію, згідно з якою життя поширене скрізь у Всесвіті так само, як елементи. Та розвинутися воно може тільки тоді й тільки там, де для цього є умови. Він вважав, що Земля була заражена «насінням» життя, занесеним з космосу або з інших планет.

Ю. Александров: — Арреніус не відав, що існує радіаційна небезпека, яка вигублює все, що могло бути на метеоритах. Тож мова може йти тільки про органічні молекули, провісники життя, і аж ніяк не про спори організмів. Гіпотеза про космічне походження життя дістала право на існування завдяки тому, що останні дослідження вчених довели: глибокий холод не є абсолютною перепоною для обміну добіологічним матеріалом. Я певен, що життя не унікальне, суто земне явище. Це особливий стан матерії і в різних формах та проявах напевне має місце і в інших світах.



НЕВИДИМЕ СКЛО

Коли робили фото, цими роликами бігла скляна стрічка, яку потім розріжуть на віконні шибки. Стрічку не видно, бо вона дуже високої якості. Її виробляють на новій установці, що стала до ладу на склозаводі у місті Торгау (НДР).

СУЧАСНІ ВІТРИЛЬНИКИ

Вітрила виправдовують себе як двигуні для пасажирських суден. До такої думки схиляється дедалі більше конструкторів. Звичайно, йдеться про сучасні вітрила, якими керує ЕОМ. Нещодавно у французькому портовому місті Гаврі було спущено на воду корабель «Зірка вітрів», розрахований на двісті пасажирських місць. Його вітрила загальною площею 2000 квадратних метрів забезпечують кораблю цілком сучасну швидкість — чотирнадцять вузлів. На фінській верфі «Вяртсиля» у Хельсінкі будують серію вітрильників з чотирма вітрилами по чотириста квадратних метрів на 112 пасажирів кожний. Ці судна зможуть плавати з швидкістю десять — чотирнадцять вузлів. Польський дослідний вітрильник «Оцеанія» має автоматизовану систему установки вітрил. Одна людина, сидячи за пультом, ставить і прибирає всі вітрила на щоглах.

ГОРБАТИЙ МІСТ

На території Китайської Народної Республіки ще й досі залишилися пережитки колоніальної епохи: міста Гонконг і Макао з прилеглими районами. Вони офіційно належать Китаю, але керують ними іноземні губернатори. Гонконгом — англійський, Макао — португальський. Обидва міста — центри зовнішньої торгівлі країни, від якої Китай має значні прибутки.

Португальці володіють Макао (китайці називають цю територію Аомінь) з 1680 року. Зараз місто швидко росте, хмарочоси і готелі з бетону й скла затулили старі португальські будівлі, вулиці заповнені автомобілями. На площі шістнадцять квадратних кілометрів живе нині 400 000 чоловік, 95 процентів з них китайського походження. Це місто у гирлі ріки Сіцзян стало одним з найбільш густонаселених на земній кулі. Живе Макао переважно прибутками від туризму та азартних ігор. Кожні п'ятнадцять хвилин прибувають у Макао глісери з п'ятимільйонного Гонконга, розташованого на відстані 60 кілометрів, вони привозять туристів і постійних відвідувачів численних казіно. Крім того, Макао експортує текстильні вироби, рибу, штучні квіти, електронну апаратуру. Розширюється гавань, яка набуває дедалі більшого значення для зовнішньої торгівлі Китаю.

На фото: Макао-Тайпа міст має досить своєрідну форму.

ІМПОЗАНТНА СПОРУДА

Новий готель у формі веж-близнят прикрасив Пхеньян, столицю Корейської Народно-Демократичної Республіки. 45-поверхова будівля має 148 метрів у висоту. У цокольному поверсі розмістилися конференц-центр, ресторан, спортивні споруди і басейн для плавання.

СИМВОЛ ЩАСТЯ

Ще багато століть тому жінки Індії та інших навколишніх країн використовували менді, або хенну. Це арабська назва рослин, з яких роблять жовто-червону фарбу і фарбують нею волосся, нігті та шкіру. У нас вона відома під назвою хни. В індійському штаті Раджастхан жінки перетворили менді на справжнє мистецтво прикрас. Мотиви орнаменту залежать від характеру свята: весілля, дня народження або релігійної церемонії. В Індії менді посідає дуже важливе місце, належить до так званих шістнадцяти прикрас жінки. За довгий час свого існування мистецтво прикрашання тіла винайшло багато різноманітних візерунків, починаючи від геометричних фігур і закінчуючи зображеннями квітів. Щоб одержати менді, листя з кущів хенни розмелюють на порох, додають лимонну кислоту, воду з цукром і кілька краплин парафінової олії. Таким чином одержують дуже стійку червону пасту. Дерев'яною паличкою, тонким дротом або просто пальцем вимальовують візерунки. Висихаючи, вони міцно тримаються на руці до трьох тижнів.

Менді — символ щастя. Воно, як і обручка, підтверджує, що жінка заміжня. Тому мистецтвом менді займаються лише одружені жінки. За народними легендами, в орнаментах живе Лакшмі — богиня щастя.

ЛАЗЕР ПИШЕ НА МЕТАЛІ

Досить часто виникає потреба зробити якісь написи чи помітки на дуже твердих металевих або пластмасових деталях. У НДР пристосували для цієї мети спеціальний лазер, який виготовили на народному підприємстві «Мікрофонотехнік Гефелль» у місті Шлейц.

На фото: фахівці настроюють новий прилад.

ТЮЛЕНЯ ВУСА ПРИКРАШАЮТЬ

І не тільки прикрашають, а й вірно служать йому. У кожній волосинці тюленячих вусів 1000—1100 нервових закінчень. За їх допомогою тварини визначають відстані й глибину занурення. Крім того, кінчики своїх вусів, які мають у десять разів більше рецепторів, ніж у кішки чи щура, тюлені можуть сприймати найслабші звуки. Такі цікаві результати одержали дослідники університету у фінському місті Йоенсу. Вони мають намір розкрити таємницю навігаційної системи тюленів.

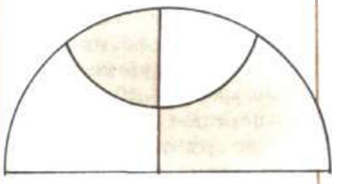
ПОРОМ ЗАМІСТЬ ТУНЕЛЮ

Два величезних пороми британської судноплавної компанії «Таунсенд-Торезен» мають довести, що тунель під протокою Ла-Манш зовсім непотрібний. Кожний з поромів вміщує 2400 пасажирів і 700 автомобілів. Незважаючи на те, що подорож поромом триватиме недовго, на кожному з них працюватимуть чотири ресторани, три бари і різні магазини. Якщо ж тунель все-таки збудують, ціни за проїзд на поромах упадуть.

КОАЛА ПІД ЗАГРОЗОЮ

Кількість коала — сумчастих ведмедів Австралії — невпинно зменшується. Живуть ці кумедні й сумирні тварини на деревах в евкаліптових лісах. Та раптом спалахнула якась невідома хвороба, що загрожує знищити ведмедів повністю. Вчені поки що не знайшли засобів боротьби з нею. Нині коала залишилися переважно на східному узбережжі Австралії, де їх доглядає спеціальна бригада ветлікарів та мікробіологів.

Коала належать до родини ведмедів, але то ведмеді-карлики. Довжина їх тіла від 60 до 82 сантиметрів. Хутро тварин просочене ефірними оліями.



Мозаїка планети

Витоки нашого братерства

Ця подія, а саме — визволення Болгарії з-під османського іга — увійшла в історію людства як одна з найбільших світових подій другої половини XIX століття. Відзначаючи її, болгарський народ щирим і теплим словом згадує побратимів з Росії, котрі пліч-о-пліч з болгарами протистояли завойовникам, особливо в подіях 1877—1878 років. На скрижалях історії ці події записані як російсько-турецька Визвольна війна.

Коли спалахнула східна криза 1875 року, «болгарське питання» стало центральним у російській політиці на Балканах. Та зусилля дипломатів, на жаль, бажаних результатів не дали. Тому 1 листопада 1876 року в Росії вийшов указ про часткову мобілізацію військ Харківського, Одеського та Київського округів, водночас було організовано болгарське ополчення.

Доля болгарського народу хвилювала всю Росію. Щиро співчував трудящим цієї балканської держави народ України. Про Квітневе повстання у Болгарії 1876 року першою повідомила читачів «Одесская газета». Одеса ж, як і багато інших південних міст, прийняла невдовзі сотні болгар-біженців, що рятувалися від переслідування турецьких властей після придушення повстання.

Восени 1876 року в Києві розповсюдили прокламації із закликом подати допомогу південним слов'янам. 17 жовтня, зокрема, на брамі Софійського собору з'явилася прокламація такого змісту: «Кияни! Москва подала прохання цареві на користь енергійного сприяння бідуючим слов'янам, але Київ, як мати російських народів, повинен був першим зробити таку заяву... Подамо ж руку урядові, що вагається, й поведемо його за собою на криваву битву проти варварства й рабства! Кожна хвилина згубна для слов'ян узагалі! Слов'яни — наші кревні союзники! Піднімайся ж, земле рідна! Геть рабство! Хай живе свобода!»

Тоді ж київський кореспондент «Нового времени» повідомляв, що прагнення допомоги слов'янам охопило і міста, і села. «Навіть у села,— писав він,— намагаються доставляти газети, а навколо лунають вигуки про турецькі звірства».

Ці народні настрої, що широко відбивалися у пресі, впливали на уряд, і він вживав відповідних воєнних заходів. Разом з національно-визвольною війною на Балканах, це прискорило скликання Цариградської конференції 1876 року.

Вона була першим міжнародним форумом, що розглядав болгарське питання і виробив пропозиції щодо його розв'язання. Підготовлений конференцією проект про реформи не задовольняв прагнення болгарського народу до політичної незалежності, проте в цьому документі визнавалося існування болгарської нації й окреслювалися кордони земель, де болгари становили переважну більшість. Цей факт був особливо важливим, адже завдяки цьому болгарський народ дістав міжнародне визнання свого самостійного національного існування та право на національне самовизначення.

Проте, як зазначалося, на тій конференції не було розв'язане головне питання — про надання болгарському народові політичної незалежності. Тому російська дипломатія спрямувала свої зусилля на те, щоб примусити «великі сили Туреччини» виконувати Лондонський протокол. Проте вони ігнорували ці вимоги, що й поклало край спробам мирно врегулювати конфлікт між Росією і Туреччиною. У квітні 1877 року цар Олександр II підписав у Кишиневі Маніфест про оголошення війни Туреччині.

Розпочався великий визвольний похід, що тривав 314 днів і ночей.

Звістка про те, що Росія оголосила війну Туреччині, швидко облетіла міста й села Болгарії. Революційний комітет цієї країни, що перебував у Бухаресті, одразу видав звернення до свого народу, в якому, зокрема, зазначалося: «Брати... Невдовзі переможні російські знамена замайорять на нашій Батьківщині і під їхнім захистом буде вимурувана основа кращого майбутнього. Росіяни йдуть безкорисливо, як брати, на допомогу, щоб, нарешті, зробити й для нас те, що вони зробили для визволення греків, румунів та сербів...»

Комітет закликав болгар ставати пліч-о-пліч з росіянами до лав визволителів вітчизни. Відтак почали створювати болгарське ополчення. У таборі поблизу Плоєщі з допомогою офіцерів російської армії пройшли навчання сотні болгар, об'єднаних у шість дружин, котрі в ході війни переросли у 12 дружин та кінну сотню. Як свідчать нотатки генерала М. Обручова, на посади молодших офіцерів та єфрейторів цього ополчення зараховували болгар, що стали до лав борців у війська Одеського військового округу протягом 1874—1875 років, отже, мали досвід ведення воєнних дій.

Україна стала по суті перевалочним пунктом, через який перебазовувалися на Дунай та в Болгарію війська з інших територій Росії. Всі місцеві газети того часу приділяли цій події чимало уваги. Письменники та артисти України виступали перед солдатами, самі ставали до військових підрозділів. Зокрема, композитор Микола Лисенко та драматична актриса Марія Заньковецька організували кілька концертів, передавши виручені кошти у фонд допомоги пораненим. Студенти медичних факультетів навчальних закладів Харкова, Одеси та Києва пішли добровольцями у військові лазарети, розташовані в Кременчуку, Одесі, Харкові, Ростові-на-Дону.

У ніч проти 27 червня 1877 року було здійснено десант російської армії в районі Зимнича-Свищова. У ньому взяли участь бійці 14-ї піхотної дивізії, сформованої з росіян, українців, білорусів, молдаван та болгар. Серед перших, хто форсував ріку Дунай, були воїни 54-го Мінського полку. Найбільших втрат під час першого десанту зазнав полк, сформований з полтавців,— понад 200 чоловік. Загалом же в боях біля Свищова полягло понад 800 воїнів російської армії.

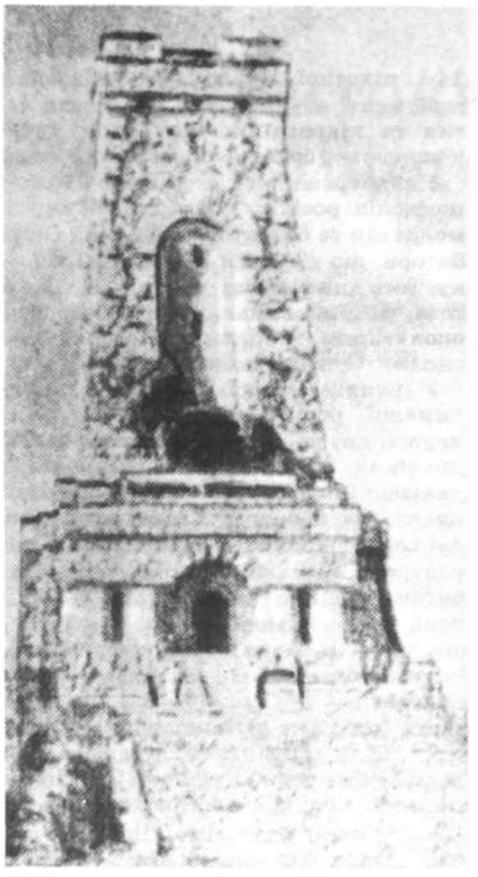
Сьогодні на місці тих боїв вдячні нащадки встановили пам'ятники на честь визволителів. Сім мармурових обелісків нагадують про подвиг десяти офіцерів, 222 сержантів і солдатів 14-ї піхотної дивізії. На головному монументі викарбувано імена всіх частин та підрозділів, що брали участь у першому бою на болгарській землі.

Найяскравішою сторінкою єдності помислів росіян, українців, білорусів, молдаван та болгар став бій біля Старої Загори, що відбувся 31 липня 1877 року. Того дня війська генерала М. Столєтова, котрий командував болгарським ополченням, витримали нерівний бій із силами Сулеймана-паші.

У Старій Загорі було зосереджено чимало російсько-болгарських сил: перша, друга, третя і п'ята ополченські дружини, 8-й Астраханський полк, 2-й дивізіон 9-го драгунського Казанського полку, 9 дивізіонів Київського полку, дві сотні Донського полку, кілька підрозділів Донської батареї. У розпалі битви загинув прапороносець ополчення унтер-офіцер Антон Марчин. Та знамено підхопив Авксентій Цимбалюк, однак невдовзі й він упав смертельно поранений. Прапор намагався піднести підполковник Калитін. Урятували святиню болгарських ополченців бійці сержанта Фоми Тимофєєва. До речі, прапор вишили жителі міста Самари (нині Куйбишев). Вручали його болгарам з такими словами: «Здалеку, через усю російську землю цей прапор перенесено до вас як живий доказ того, що він вручається вам не від якогось куточка Росії, а від усієї Руської землі».

Битва біля Старої Загори мала величезний вплив на дальший перебіг воєнних дій. Перемога дала змогу укріпити перевал на Шипці й успішно вести п'ятимісячну оборону, що завершилася блискучою перемогою. Сулейман-паша безперервно штурмував Шипку, та братерська армія з честю витримувала навали. На тридцять перший день оборони надійшло підкріплення — колони 56-го піхотного Житомирського та 55-го піхотного Подільського полків із складу 14-ї піхотної дивізії. Очолив підмогу генерал І. Дрогомиров. Увечері прибули також 53-й Волинський та 54-й Московський піхотні полки. Відтак, змінюючи один одного підрозділи почергово вступали в бій із завойовниками. Турки не могли збагнути, звідки черпають сили захисники Шипки. Сулейман-паша змушений був відступити.

У вересні 1944 року частини 3-го Українського фронту відвідали колишню Шипкінську позицію, і маршал Ф. Толбухін занотував: «Любо російському серцю бачити пам'ятники своїм солдатам за межами Радянського Союзу».



Пам'ятник російським і болгарським воїнам, які загинули в боях за свободу Болгарії під час російсько-турецької війни 1877-78 років. Шипка.

За мужність і героїзм, виявлені на Шипкінському перевалі, чимало солдатів, офіцерів і сержантів російського війська були відзначені орденами та медалями, в тому числі орденом «Св. Георгія». Серед них — старший сержант Б. Безрук і молодший сержант О. Чененко з Полтавщини. Героєм епопеї на Шипці став також видатний діяч українського театру М. Садовський (Тобілевич). У серпні 1877 року дістав тут тяжке поранення Юрій Руденко — брат видатного українського письменника Панаса Мирного. Відзначилися і вихованці Петровського Полтавського кадетського корпусу.

Нагороди отримали й полки, зокрема 13-й гусарський на чолі з Олександром Олександровичем Пушкіним — сином великого російського поета. У складі цього полку воював також племінник великого російського письменника М. В. Гоголя — підпоручик із села Янівщини Полтавської губернії М. В. Биков. За хоробрість і вміле командування О. О. Пушкіна нагородили орденом і золотою зброєю, а весь особовий склад підрозділу відтоді носив на картузах стрічку з написом: «За відзнаку в турецькій війні 1877—1878 рр.»

Наступним містом, яке було відвойоване в турків російськими військами та болгарськими ополченцями, була Бяла. Здобуття цього населеного пункту мало велике значення для дальшого розвитку воєнних дій і зміцнення лівого флангу російської армії на Дунаї. 6 липня 1877 року передові частини загону на чолі з 23-ю кавалерійською дивізією генерала А. Арнольді увійшли в місто. Цього ж дня прибули й інші підрозділи, чимало яких було сформовано на Україні. Відтак у місті Бяла розташувалася так звана головна російська квартира. Розмістилися тут і воєнно-польові лікарні, організовані І. Пироговим. Тоді ж у місті поховали відважну медсестру Юлію Вревську, котра загинула, виносячи поранених з поля бою. Тут, під Бялою, був поранений доброволець війська письменник Всеволод Гаршин.

На шляхах від Балкан до Софії височить чимало пам'ятників, що піднялися на честь подвигів побратимів, котрі спільно боролися проти турецьких завойовників. Серед них — пам'ятник офіцерам та солдатам лейб-гвардійського Волинського полку поблизу станції Саранце, де 31 грудня 1877 року точилися кровопролитні бої. У місті Ботевграді також увічнена пам'ять десятків українців — їх імена можна прочитати на трьох пам'ятниках.

Загалом українці в числі російського війська проявили при визволенні Болгарії чудеса героїзму, поклали свої голови за свободу братнього народу. «Харьковские епархиальные ведомости» частково опублікували списки загиблих — понад 600 чоловік. Понад 1000 прізвищ загиблих опублікували «Полтавские епархиальные ведомости». Аналогічні дані є й щодо інших губерній.

Великий внесок у переможне завершення російсько-турецької війни зробили й воєнно-медичні працівники. Вони організовували лазарети, санітарні загони та поїзди. У діючу армію прибуло 1650 лікарів, 2300 сестер милосердя, 7800 санітарів на чолі з видатними медиками І. Пироговим, М. Скліфасовським, С. Боткіним, В. Бехтєрєвим. Чимало випускників Київського, Харківського, Новоросійського університетів, котрі вивчали медицину, достроково складали іспити і йшли добровольцями на фронт. На «лікарському» пам'ятнику, зведеному в Софії, викарбувано десятки імен, серед яких чимало українських — І. Шульга, Х. Мельни-

ченко, І. Романчук, Є. Іващенко, Ф. Козак, К. Ткачук, М. Шевченко, С. Середа, Є. Бойченко, С. Гуменюк, Д. Коваль та інші.

Як напередодні, так і під час війни, населення України організувало безплатне перевезення поранених, збирало кошти на допомогу сім'ям загиблих, надсилало зібрані гроші болгарам. Зокрема, жителі Сквирських околиць Київської губернії безплатно годували солдат. У місті Житомирі Волинської губернії станом на 12 вересня 1877 року було зібрано 54 110 карбованців на допомогу армії та болгарському народові по лінії Червоного хреста. Селяни Липинської та Вінницької околиць Полтавської губернії перших же днів війни віддали для потреб армії близько 2 000 карбованців, понад 1 000 карбованців надіслали з Чигиринського повіту. 1 000 карбованців зібрали у містечку Білополе, 3 000 — у Глухові.

За неповними даними у Волинській, Катеринославській, Київській, Полтавській, Таврійській, Херсонській, Харківській та Чернігівській губерніях України зібрали 500 000 карбованців пожертвувань. Надходили гроші, виручені від театральних вистав... Завдяки старанням громадськості України було відправлено на фронт 819 000 доз хініну, адже чимало солдат страждало на малярію.

Як болгарський, так і російський та український народи свято зберігають пам'ять про ту спільну боротьбу. У Державному історичному музеї УРСР є чимало зброї, медалей та інших бойових реліквій Визвольної війни 1877—1878 років. Зокрема — шаблі з написами: «25 липня 1877 р. взято м. Тирново», «28 липня 1878 р. з боями відкинуто противника біля села Кадикей», «5 липня 1877 року були взяті м. Казанлик і село Шипка» тощо. Зберігається тут і полковий прапор з написом: «За відзнаку в російсько-турецькій війні 1877—1878 р.»

На території Болгарії 41 поселення назване іменами російських та українських героїв, зведено 450 пам'ятників на честь перемоги над турецькими завойовниками. Цими місцями, де колись точилися бої з турками, 1944 року пройшли внуки героїв, щоб звільнити не тільки Болгарію, а й інші країни від німецького фашизму.

Імена та подвиги героїв безсмертні.

Тодор ДОБРИЯНОВ,
консул Генерального консульства Народної Республіки Болгарії в Києві.

Книги

Ключі від підземних скарбниць

Г. Н. ДОЛЕНКО. Происхождение нефти и газа и нефтегазонакопление в земной коре. К., «Наукова думка», 1986.

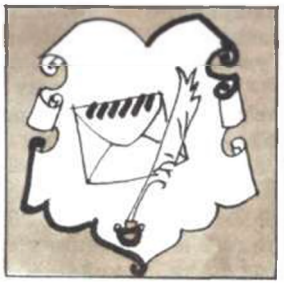
Книга підсумовує багаторічні дослідження автора, академіка АН УРСР. Використання останніх досягнень наук про Землю і суміжних дисциплін дало змогу вченому з нових позицій підійти до розв'язання проблеми, розвинути оригінальну теорію мінерального синтезу нафти й газу. Згідно з нею ці речовини утворюються у верхній мантії Землі (астеносфера), а потім мігрують до поверхні кори за законами фізики твердого тіла й фільтрації газонафтових сумішей. Цей процес розглядається як частковий у загальному процесі мантійного мінералоутворення і рудонакопичення. Автор розробив геолого-геохімічну модель утворення нафти й газу, їх міграції і нагромадження в земній корі. Розглянуто закономірності утворення родовищ, їх розподіл на земній кулі.

Цікаві думки автора щодо результатів континентального і морського розвідувального буріння, яке широко застосовують останнім часом. Воно не тільки розкриває таємниці земних надр, а й ставить перед наукою нові проблеми.

Нафті властива надзвичайно складна молекулярна будова, в якій відбився величезний період її формування з органічної речовини у певних геологічних і термодинамічних умовах. Особливу увагу приділяє автор ускладненню молекулярної системи внаслідок взаємодії органічної речовини і мінеральної маси порід.

Походження нафти й газу є складовою частиною геологічної історії Землі. Сліди їх еволюції знаходимо скрізь: вуглеводні виявили у грунтових водах, вулканічному попелі, мінералах і навіть у місячному грунті. Проведена автором робота щодо відбору, аналізу, узагальнення і систематизації таких фактів сприяє переконливості його висновків про закони походження та міграції нафти і газу.

Олег СИМОНОВ.



Редакція одержує листи, в яких наші читачі просять розповісти, що таке «жива» і «мертва вода», як її одержувати та при яких недугах вживати.
Щоб відповісти на ці запитання, редакція вирішила надати слово спеціалістам — людям, які безпосередньо вивчали вплив «живої» і «мертвої» води на живі організми. Матеріали взято з журналу «Химия и жизнь», друкуються вони з невеликими скороченнями.

Давайте дмухати на воду!

Одного разу, коли я обмірковував плани мого експериментального відділення на найближчу п'ятирічку, відчинилися двері, і увійшло двоє інженерів — А. І. Апуховський та С. В. Косинов. Вони поставили на стіл щось таке, що називалося електролізером з напівпроникною мембраною. Сьогодні багато хто знає, що емальована каструля, брезентовий мішок, пластина з оргскла із двома електродами й випрямляч електричного струму називаються саме так. А тоді все, що відбувалося, видалося сумним фокусом: вода з крана лилася в каструлю і в мішок, у цю воду занурювали електроди і, розділивши їх брезентовою стінкою, вмикали в мережу. Починалося тихеньке булькання, як навколо кип'ятильника.

Поблизу анода вода була прозора, а біля катода бралася білою плівкою: пахло хлором та озоном. Коли температура сягнула п'ятдесяти градусів, прилад вимкнули, а анодну й катодну воду розлили у дві посудини. Навіть за допомогою звичайного індикаторного папірця можна було встановити, що pH* першої менша від трьох, другої — понад десять. Якби я був технологом, такий простий спосіб розподілу іонів, можливо, й схвилював би мене, та нерви лікаря не прореагували: я не скинув з голови білого капелюшка й не заходився тиснути правицю інженерам, а тільки запитав: «Ну й що?» Гості повідомили: а те, мовляв, що анодна вода лікує ангіну. На очах нечисленної медичної громадськості було зцілено одну з працівниць, котра збиралася завтра взяти лікарняний — вистачило двох зрошувань. Це вже було цікаво, хоча б у житейському розумінні.

Інженери розповіли, що анодна вода має антисептичні властивості, знезаражує й консервує, за що й дістала назву «мертвої», а катодна загоює рани, зменшує запалення, через що й називається «живою». Потім вони продемонстрували кілька фотокопій статей, але чомусь з тих журналів і збірок, у котрі медики за родом своїх занять не зазирають. Там і розповідалося про одержання води й підтверджувалися її цілющі властивості.

Скільки ж було за моєї пам'яті чудодійних засобів! З посліду невідомих чи то птахів, чи то тварин, з печінки чорноморських акул — катранів, з виділень бджіл; були магніти, ебонітові кола й якісь металеві коробочки, що розгойдувалися на ниточці, виділяючи «внутрішню енергію». Яких тільки відчайдушних надій з ними не пов'язували, скільки разів просили мене: «Дістань, допоможи...»

Та щоб оце самому цим займатись!.. Одначе в історії з водою щось приваблювало. Можливо, переконаність інженерів, готових одразу ж передати електролізер в руки випробувачів і негайно зробити досконаліший. А можливо, те, що давно вже не приходили такі от переконані. Навпаки, «технарі» співпрацюють з медиками неохоче й не так часто відгукуються на наші пропозиції: бояться багаторічної епопеї з оформленням дозволу у МОЗ. Воліють працювати для своєї звичної галузі.

* *Кислотно-лужна характеристика розчину.*

Ну а самі медики? Без особливого бажання беруться за незвідані напрями, бо мають самотужки вишукувати сировину й заводи-виготовлювачі, не кажучи вже про складну медико-технічну документацію, що включає протипожежні рекомендації та засоби знезараження відходів майбутнього виробництва. Це, мабуть, полегшує працю організаціям та інстанціям, що передбачили всі ці вимоги, і значною мірою зменшує їх навантаження — надто вже клопітно мати справу з новинками.

А з водою — наскільки все просто й доступно! Відкрутив кран — тече сировина, поставив електролізер у перев'язочній — ось тобі і весь завод. Звичайно, простота уявна, та як не потішити себе ілюзіями? Хоча б на початку роботи.

Директор інституту справу схвалив; якщо доведете ефективність тої чи тої води, яка буде економія на ліках, яка допомога у профілактиці й лікуванні післяопераційних ускладнень! До того ж витрати на дослідження помірні, надто ж приваблювало те, що можна не купляти імпортну апаратуру. Так, не встояли ми перед сенсацією. А ви, читачу, як ви вчинили б на нашому місці?

До фармкомітету й назад

Коли за таке дослідження береться шанована наукова установа, його треба розпочинати із запиту, адресованого Фармкомітетові МОЗ СРСР. Так, мовляв, і так, повідомте вашу думку про доцільність розробок, про інші заклади, що вивчають схожу проблематику, про бажаний напрям пошуків. Може статись, Фармкомітет відповість, що все це звичайнісінька дурниця — тоді можна спокійно повернути електролізер власникам. Якщо ж повідомить, що дослідження у цій галузі ведуться, нас зарахують, з огляду на цікаву проблему, до ряду установ — клінічних випробовувачів або просто підтримають ентузіазм, щось підкажуть, підбадьорять.

Відповідь надійшла у належний строк. У ній зазначалося, що нам не можуть дозволити клінічні виробування «живої» й «мертвої» води, позаяк нез'ясовано інші, не другорядні питання. Все правильно, крім того, що на клінічні випробування ми й не претендували, а тільки поцікавилися, чи варто вести експерименти. Та не будемо надто строго судити зайнятих людей. Фармкомітетові, судячи з усього, таки дісталося з проблемою води. Зробити мали багато: випробувати електролізери та їх деталі, уточнити технологію одержання води, стандартизувати процес, вивчити дію води на організм у найближчому і найвіддаленішому майбутньому, на виникнення пухлин і зміни у нащадків. То була чітка й широка програма, яку своїми хірургічними силами не здолати. Лишалася одна надія — на наукову кооперацію.

Поки суд та діло

Усе йшло своїм звичаєм: листувалися з Фармкомітетом, шукали партнерів по виконанню у межах рідного міста, а потім і за сотні кілометрів від нього. І все-таки, час від часу поставали й не давали спокою запитання: навіщо досліджувати ці дивні, майже доморощені засоби, якщо в нашому розпорядженні — міць сучасної науки?

В академічному Інституті, куди ми звернулися по допомогу і де нам її самовіддано подає й до сьогодні М. В. Курик, на стіл одразу ж поклали велемовну й без будь-яких медичних витребеньок інструкцію щодо застосування води.

Просто так, без Фармкомітету, МОЗу та інших інстанцій — бери і користуйся. Цей документ придбали в жіночому залі перукарні, де за додаткову платню могли ще плеснути жаданої водички: хочеш — живої, хочеш — мертвої, а також продати дуже пристойний електролізер.

Прочитавши цей документ, зрозуміли, що стараємося даремно. Все було вже розкладено по поличках: що робити при «спітнінні ніг», як пити воду «при виразці», як без операції вилікувати передміхурову залозу. Рекомендації підкріплювалися посиланням на вже відомі нам, проте маловідомі медикам публікації, а завершувалися таблицею.

Скажімо, здогадуєшся, яка в тебе хвороба чи прикрість косметичного плану, знаходиш відповідну клітинку в таблиці, а там — готовий пропис.

Безіменні автори інструкції не були скнарами — цілющий засіб рекомендували пити склянками, незважаючи на кислотність шлункового соку та дрібниці на кшталт результатів рентгенівського чи ендоскопічного обстеження. Як усе-таки зручно: сам собі ставиш діагноз (або принаймні довіряєш це лікареві) — і дудлиш, не жаліючи, одну воду

за іншою, кислою за лужною, а то й навпаки. І не стоятимуть черги в поліклініках, і ліжка в стаціонарах звільняться, і осоружні клінічні обстеження ні до чого...

Звичайно, можна було б просто усміхнутись, якби протягом останнього року інструкція та їй подібні не потрапляли мені десятками примірників. Їх показували, просили поради й уточнень вельми поважні люди із знаннями й званнями, мені телефонували близькі до медицини й далекі від неї люди, що сприйняли ці відомості з страшенною серйозністю, і негайно почали ковтати новий засіб «від усіх хвороб».

От якби справді наукова інформація поширювалася зі швидкістю таких саморобних інструкцій! Проте, якщо тема неопробована, видання медичного профілю неохоче публікують статті.

Чи не тому і дотепер у спеціальній медичній літературі немає жодної серйозної публікації про властивості активованої води? Натомість — багато популярних повідомлень в газетах і журналах, котрі не тільки нічого не прояснюють, а навпаки, лише посилюють сенсаційність цього питання.

Чи не настав час зробити так, аби спеціалісти,— саме вони, а не малообізнані люди — якнайретельніше досліджували новинки, не боячись, що їхні праці осудить ВАК, редакції наукових видань та оргкомітети конференцій.

Достеменно відомо

Загалом перспективи застосування анодної й катодної води в лікувальній практиці вивчають у Ташкенті, Казані, Москві, Києві. Не всі дослідники зв'язані один з одним, хоча, можливо, працюють в одному напрямі, і не виключено, що дублюють один одного. Не всі прагнуть до наукових контактів. В усякому разі ці дослідження й досі не скоординовані, хоча давно вже настав час створити головну установу, зібрати учасників робіт і дати їм можливість поділитись результатами експериментів, іноді багаторічними.

Сьогодні цікаво все: вплив «живої» і «мертвої» води на біохімічні показники крові та органів при різних способах введення препарату в організм, дію води на різні штами мікроорганізмів — музейні, а також ті, що їх безпосередньо взяли в клініці, тривалість дії одержаних фракцій під час зберігання й після стерилізації, механізм загоювання ран, імунологічні реакції, дію на живі тканини в точці прикладення та багато ін.

А ще треба розв'язати суто технологічні питання: зробити зручні і продуктивні електролізери, підібрати матеріали для електродів і мембран, та й самі електроліти, тому що водопровідна вода — найдоступніший, але не найкращий субстрат для активації.

Ну а що вже достеменно відомо? — запитає нетерплячий читач. Деякі особливості анодної й катодної води вже з'ясовані у процесі експериментів, поставлених на лабораторних тваринах і на культурах мікроорганізмів. Так, з'ясувалося, кисла (анодна, «мертва») вода згубно діє на багато які мікроорганізми, звідси й ефект при захворюванні на ангіну, особливо у початковій стадії. Лужна (катодна, «жива») вода сприяє загоюванню ран, знімає біль при опіках. Вона, поза всяким сумнівом, стимулює процеси регенерації, розвитку клітин. Ні того, ні того ефекту не можна досягти простим підкислюванням або підлужуванням води, отже, то властивості активованої системи.

Тепер — про те, що змушує наголошувати на обережності, навіть говорити про небезпеку, коли йдеться про прийом активованої води всередину, нехай навіть не склянками, а столовими ложками.

По-перше, в «домашніх» електролізерах аноди активно руйнуються. Оскільки електроди роблять переважно з найбільш доступного матеріалу — нержавійки, у воду виділяються залізо та інші метали, зовсім не байдужі для організму. Далі, «мертва» анодна вода знищує не тільки шкідливі мікроорганізми, а й корисну мікрофлору, вона активно змінює кислотність шлункового соку, може призвести до печії та виразкового процесу. Врешті, «жива» вода — справді активний стимулятор, але де гарантія, що вона не стимулюватиме ріст та розвиток клітин, які перебувають у спокої, спричиняючи утворення пухлин? І хто здатний передбачити, як діятиме така вода після всмоктування на віддалені від шлунка органи та тканини?

Настійне прохання

Чи досить наведених прикладів? Чи потягнеться тепер ваша рука по чергову порцію води, «сфабриковану» в домашніх умовах з власної ініціативи чи на пораду доброхота, автора розмноженої на машинці інструкції?

Будь ласка, не пийте таку воду!

Якщо ви переконані в її активності, то через названі вище причини. Якщо ж не переконані, то навіщо взагалі її пити?

Самодіяльність тут небезпечна ще й тому, що її певні, а то й сумні результати компрометують серйозну наукову проблему, викликають негативну реакцію на нові препарати. Через це постає потреба доводити не стільки важливість виявлених ефектів, скільки правомірність самих наукових робіт у галузі, що набула скандального характеру. Вважаю, що МОЗу слід зайняти активнішу позицію і якомога швидше організувати дослідження чергового препарату, котрий, на думку хворих, «допомагає». Треба знайти в ньому раціональне зерно або поставити на ньому, як то кажуть, хрест і оголосити про це привселюдно. У нас же планове наукове господарство, тож розподілимо обов'язки й будемо час від часу обмінюватись результатами, щоб у ході обговорень установити істину.

А тим часом дедалі частіше дзвонить увечері мій телефон, я повторюю рекомендацію, що вже стала звичною,— не пити ані «живої», ані «мертвої» води, розповідаю про її властивості, і від власної повчальності мій настрій падає. Відчуваю, на протилежному кінці дроту обміркують мої застереження і на ніч ковтають наступну порцію чудодійного зілля. А ми знову це обговорюватимемо, примірятимемось, розшукуватимемо одне одного, дізнавшись про публікації далеко не наукової якості...

І я не відчуваю щонайменшого полегшення від того, що моєї провини в усьому тому начебто й немає.

Юрій ФУРМАНОВ,
доктор медичних наук.

Нічого містичного

Щодо пекучого питання про так звану «живу» і «мертву» воду

Гарна казка про «живу» і «мертву» воду несподівано перетворилася на реальність. З різних джерел масової й не дуже масової інформації ми вже знаємо, як її без особливих зусиль приготувати: посудину з природною водою поділяємо перетинкою, в кожний відсік опускаємо по електроду й пропускаємо ними постійний струм. Інакше кажучи, щоб одержати «живу» воду, а заразом і «мертву», досить здійснити електроліз звичайної. А коли так, то пояснювати дивовижні властивості цих електролітичних продуктів слід, виходячи з основних закономірностей електрохімії. Врешті, що-що, а електроліз водних розчинів вивчено досить добре.

Цікава деталь: донедавна «живу» й «мертву» воду одержував і пропагував хто завгодно, тільки не електрохіміки, і застосовували для лікування, на жаль, переважно теж неспеціалісти, не лікарі. Звідси, мабуть, і стільки непорозумінь. Промайнуло, скажімо, повідомлення, що за допомогою чи то «мертвої», чи то «живої» води позбуваються неприємного запаху ніг. Автори подібних заміток — не медики, проте беруть на себе сміливість твердити, що чудодійні властивості певною мірою має і звичайнісінька вода — водопровідна, річкова, дощова. Та повернемося до електролізу.

Електроліз чистої дистильованої води одразу приречений на невдачу — чиста вода не є електропровідною. Годяться для цього води мінералізовані, в них розчинені різні солі, котрі й визначають електропровідність розчину. Мінеральний склад природних вод різний, але в них завжди є катіони натрію, калію, кальцію, амонію, аніони хлориду, карбонату, бікарбонату, сульфату і т. ін. Концентрація солей невелика (як правило, менше 10 г/л у солонкуватих водах), проте цілком достатня для утворення цілої гами продуктів електролізу.

Основний процес в електролізі природної води — електролітичне розкладання молекул H_2O з виділенням водню на катоді й кисню на аноді. Якщо електролізер розділений проникною перетинкою, то розчин в анодній камері (аноліт) насичується киснем і набуває певної окислювальної здатності. А цілющі властивості «кисневого коктейлю» добре відомі. Під час електролітичного розкладання води, коли виділяються водень і кисень, змінюється pH розчину: католіт підлужується, а аноліт підкислюється. До речі, судячи з публікацій про «живу» і «мертву» воду, зміна pH розчину надзвичайно дивує багатьох авторів.

Лужний католіт активно поглинає діоксид вуглецю з повітря й карбонізується — в

ньому з'являються розчинні карбонати (і бікарбонати) натрію й калію, а також нерозчинні карбонати кальцію і магнію. Фізіологічна дія карбонатно-бікарбонатних вод теж відома: мінеральні води п'ють мільйони людей.

Далі. При одержанні «живої» й «мертвої» води мінеральні солі неодмінно зазнають електрохімічних перетворень. Іони хлору, розряджаючись у воді, утворюють елементарний хлор. Він виділяється у вигляді газу (і звітрюється з розчину), а частково розчиняється, утворюючи так званий активний хлор — сильний окислювач, що існує в різних формах. Окислювальні властивості розчинів активного хлору добре відомі, вони давно і широко використовуються для знезаражування. В певних умовах на аноді утворюються й інші окислювачі — перкарбонати, персульфати та ін. невеликої консистенції, що також справляють дезинфікуючу дію.

Поряд з виділенням водню на катоді відбувається, хоча й незначною мірою, відновлювання кисню — вода весь час контактує з повітрям.

Склад «живої» і «мертвої» води неабияк залежить від вихідного складу природної води, а також від умов, за яких відбувається електроліз, від електродних матеріалів, густини струму, температури, тривалості процесу, геометрії електролізера, типу діафрагми і т. д. Тому передбачити, що вийде в кожному конкретному випадку, не можна. Одначе у більшості випадків можна пояснити, чим зумовлюється «чудодійний» ефект «живої» чи «мертвої» води. Якщо кислий грунт потребує вапнування, полив лужною, «живою» водою — на користь врожаю. Якщо гнійну ранку обробити «мертвою» водою, що містить активний хлор, ранка зарубцюється, хвороботворні мікроби навколо неї загинуть. Якщо при печії випити трохи лужно-карбонатної, (карбонатно-бікарбонатної) «живої» води, то вона припиниться. Сода є содою незалежно від способу її одержання. Зрозумілими є також і механізми лікування шлункових захворювань — зміна pH середовища, активна дія на мікрофлору.

Взагалі, у дії «мертвої» і «живої» води немає нічого містичного, надприродного, казкового. А от чого тут задосить, так це — невігластва у рекламі одержуваних розчинів. І тут треба закинути не стільки «винахідникам» і «першовідкривачам» (що з них візьмеш, з неспеціалістів), скільки охочим до сенсації працівникам преси.

Отже, розпочинаючи досліди з «живою» водою, корисно ознайомитись з азами фізики й хімії (зокрема, електрохімії), хоча б у межах шкільної програми. Окрім того, треба чітко визначити свою задачу. Якщо прагнете одразу одержати еліксир життя, панацею, універсальні добрива чи любовний напій, повірте, нічогісінько з цього не вийде. А от приготувати розчин з певними властивостями, певного призначення, звичайно, можна: якщо вам потрібен лужний розчин, скажімо, для коригування кислого грунту, то найкраще провадити електроліз концентрованого (10—30 процентів) розчину кухонної солі. В такому електролізері слід застосовувати ефективнішу, ніж пожежний шланг, діафрагму, наприклад, азбестову. Катоди можна виготовити із звичайної маловуглецевої сталі, аноди — з графіту. Взагалі, треба скопіювати промисловий хлорний електролізер. Візьміть до уваги проте, що в такому електролізері на аноді виділятиметься хлор, а це вимагає певних заходів щодо техніки безпеки. Уникнути виділення хлору можна, взявши розчин не хлористого натрію, а, наприклад, сірчанокислого. До речі, багатьом культурам хлориди в грунті протипоказані. А от калій — корисний мабуть для всіх, тож для приготування електроліту візьміть солі калію.

Для приготування знезаражуючого розчину беруть електролізер без діафрагми. Якщо розчин призначається для лікування або дезинфекції посуду, електролізер, ясна річ, має бути чистий. Така вимога стосується й електродів. Нержавійка в таких випадках недоречна, адже під анодним навантаженням вона все-таки надсилає в розчин іони заліза й нікелю. Найліпше зробити аноди з чистого графіту. А електролітом має бути розведений (один-три проценти) розчин кухонної солі. Таким способом можна приготувати доволі чистий дезинфікуючий розчин із слаболужною реакцією. Не виключено, що лікарі можуть рекомендувати його для обробки невеличких ранок, порізів, гнійних утворень, полоскання горла і т. п.

Навіть переконавшись, що піддана електролізові вода справляє лікувальну дію, навіть пояснивши цю дію (щоправда, не в усіх випадках), вважаємо: треба втриматись від безконтрольного застосування нового засобу.

Про шкідливість, небезпеку самолікування сказано вже немало, навряд чи треба щось додавати. «Жива» і «мертва» вода, рекомендована, м'яко кажучи, неспеціалістами, буквально від усіх недуг, набуває статусу лікарського препарату. А згідно із законодавством, кожний новий лікарський препарат має бути ретельно досліджений, і тільки після цього з дозволу Фармкомітету МОЗ СРСР допускається до обмежених клінічних випробувань. Зараз лікарі, фармахіміки й електрохіміки проводять такі дослідження. Мета — розробити стандартні режими електролізу, що дадуть змогу одержувати лікарські форми певного складу, підібрати безпечні для людського організму концентрації активних речовин в аналіті й католіті і, звичайно ж, методи їх застосування.

Що ж до суто технологічного застосування анодної і катодної води в хімічній та нафтохімічній промисловості, у виробництві будівельних матеріалів, то експериментувати тут нікому не заборонено. Треба лише розібратися спочатку в суті електрохімічних та електродних процесів хоча б для того, щоб не марнувати час, відкриваючи давно відкрите.

В. ГРІНБЕРГ,
А. СКУНДІН,
кандидати хімічних наук,
Інститут електрохімії АН СРСР.

Вірність істині

Звичайно, ми вже дещо знаємо про ситуацію, у якій опинилася молода вітчизняна генетика в тридцятих-сорокових роках. Кажу «дещо», бо інформацію про це можна зібрати, хіба що прочитавши десятки наукових праць з природознавства та філософії. Але ось ви потрапляєте на фільм «Зірка Вавілова». За сорок п'ять хвилин на екрані проходить драма ідей, носіями яких є цілком конкретні і до того ж всесвітньо відомі вчені — М. І. Вавілов та Т. Д. Лисенко.

Скориставшись цікавими архівними матеріалами, автори науково-популярної стрічки сміливо оголили конфлікт між двома, діаметрально протилежними напрямками у біології, яскраво показали, до яких величезних збитків призводить у науці суперечка з позиції сили, коли службове становище опонента набуває більшого значення, аніж конкретні теоретичні та практичні висновки. До речі, питання морально-етичних стосунків у науці актуальне й тепер, в період колективних знахідок та відкриттів.

Фільм «Зірка Вавілова» вигідно відрізняється від стрічок портретного характеру, які здебільшого побудовані на млявому переліку заслуг головного героя. М. І. Вавілов сприймається нами у русі, боротьбі, пошуку, тобто таким, яким він і був насправді. Як відомо, крім вітчизняної генетики, М. І. Вавілов створив учення про центри походження культурних рослин, залишив потомкам унікальну колекцію злаків. Вирушаючи в експедицію, Микола Іванович на запитання, куди він збирається, відповідав: «Об'їжджаю Всесвіт». І справді, у пошуках нових хлібних культур та їхніх родичів вчений побував на багатьох континентах, зокрема у Південній та Північній Америці, Африці, Середземномор'ї... А скільки він поїздив по Радянському Союзу!

Дуже добре, що частина фільму йде у ключі роздумів двох людей. За смисловими та інтонаційними нюансами легко вгадуються голоси нашого сучасника і людини, в якої ще впам'ятку часи, коли генетику громили з усіх кафедр.

Щасливою знахідкою творців стрічки можна вважати й те, що текст у фільмі читає Олексій Баталов. Кіноглядач надзвичайно довіряє цьому талановитому акторові, його проникливому голосу. Ставка режисера на цю немаловажну особливість цілком і повністю себе виправдала.

У фільмах чи книгах про видатних учених авторів завше підстерігає небезпека втопити ідею чи образ у морі малозрозумілої наукової термінології, специфічних і, здавалося б, неодмінних галузевих понять. Завдяки чіткій стилістиці картини, публіцистичному дикторському супроводу творці «Зірки Вавілова» успішно уникнули цього традиційного для популяризаторів лиха.

Гадаємо, стрічку «Зірка Вавілова» з однаковим захопленням дивитимуться і далекі від біології глядачі, і науковці.

Сценарист С. С. Дяченко, режисер А. Д. Борсюк, оператор О. І. Фролов подарували глядачеві цікаву кінороботу. Як відомо, в активі Київської студії науково-популярних фільмів чимало картин всесоюзного звучання. Проте навіть порівняно з ними «Зірка Вавілова» являє собою безперечне досягнення у царині популярної кінопублі цистики.

Володимир ГОЛОВАНЕНКО.

Кадр з фільму «Зірка Вавілова».

Ці загадкові кільця

Володимир ТЕЛЬНЮК-АДАМЧУК,

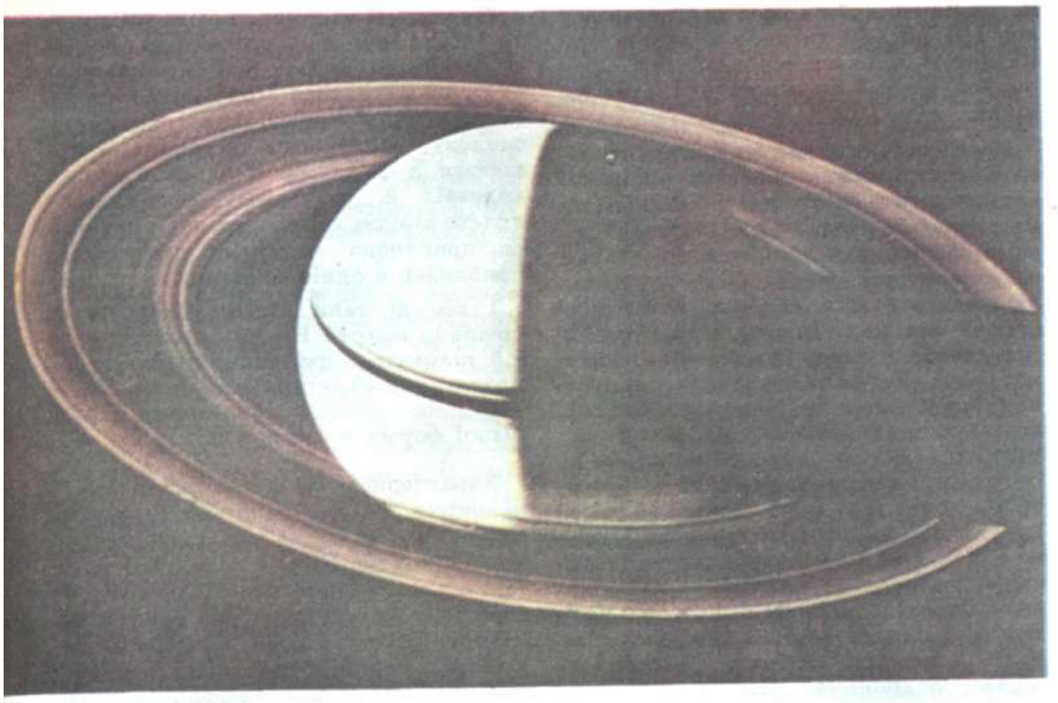
Клим ЧУРЮМОВ,
кандидати фізико-математичних наук

«Коли ми бачимо, як ця велична арка зависає над екватором планети без будь-якої помітної підтримки чи зв'язку, наш розум уже не в змозі заспокоїтися. Ми не можемо примиритися з цим явищем як з простим фактом, не шукаючи йому пояснення».

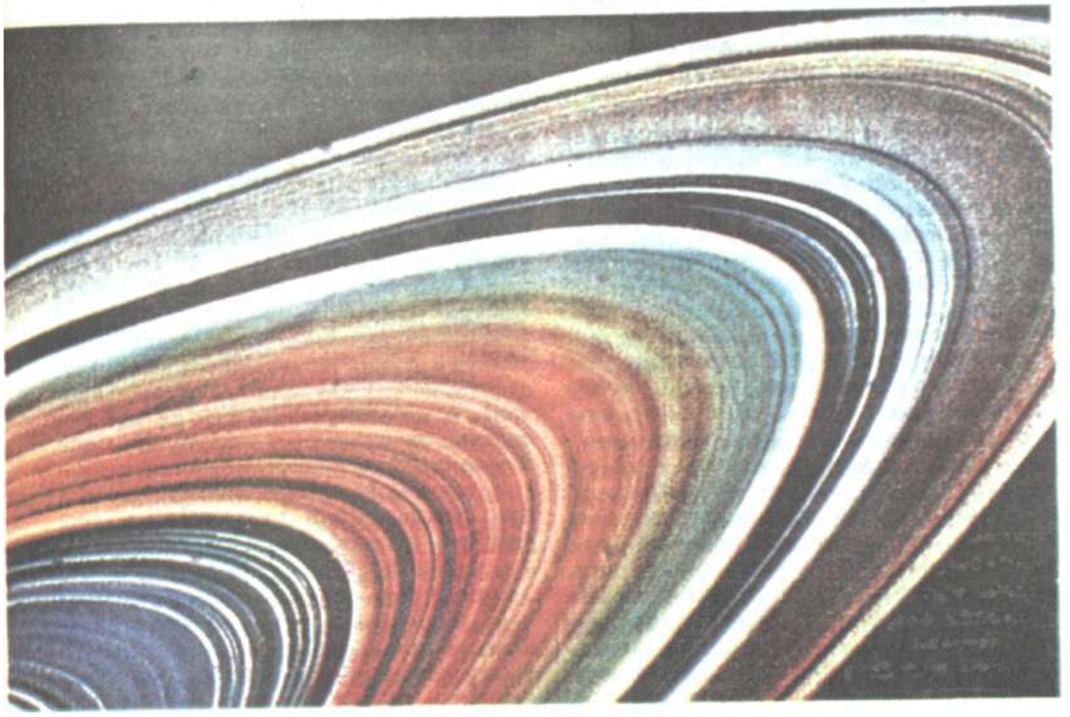
Так писав про кільця Сатурна видатний фізик Дж. Максвелл. Протягом трьох століть, від часу відкриття у 1655 році, їх вважали явищем унікальним, загадковим, незбагненним. Та от настали 70—80-ті роки нашого століття, і з'ясувалося, що й Уран, Юпітер, а тепер, здається, і Нептун оточені кільцями...

Що ж таке кільця? З якого матеріалу складаються, яка їх форма, як виникли, яким життям живуть? Уперше кільця Сатурна побачив Галілей і повідомив про це наукову громадськість: «Найвіддаленішу з планет (інші, віддаленіші, були ще невідомі) спостерігав потрійною». Минув час, і вчений здивувався ще більше — від потрійності не лишилося і сліду. А ще через кілька років знову побачив Сатурн потрійним. Усі ці метаморфози сталися тому, що коли планета рухається своєю орбітою, земний спостерігач може бачити то нижню площину кілець, то верхню. Або ж вони повертаються до нього боком — в такому разі кілець не видно. Бо, як показали спочатку наземні, а далі космічні дослідження, товщина їх менша за 0,2 кілометра. І це при справді циклопічних їх розмірах. Як тепер з'ясувалося, простягаються вони від видимої поверхні планети на відстань до 480 тисяч кілометрів. Це те саме, що побачити ребро цигаркового паперу з відстані 300 кілометрів. Яскравість кілець (отже й щільність речовини у них) змінюється, тож у телескопи можна побачити тільки яскраву частину.

Кільця не можуть бути суцільними, інакше їх розірвали б гравітаційні сили планети. Тому вчені давно збагнули, що вони складаються з окремих часточок твердої речовини й газу. Яка пропорція їх, які розміри часточок — усе це з'ясувалося в останні десятиліття, особливо після польотів космічних кораблів «Піонера-11» та «Вояджера»-1 і 2. Виявилося, що основні кільця, які ми бачимо у телескопи (їх позначили літерами A, B, C), складаються головним чином з крижаних брил, що мають високу здатність відбивати сонячне проміння. Їх розміри — метри та десятки метрів, але є й менші. Решта кілець D, F, G, E складається з пилових часточок розмірами 10^{-5} см. Їх відкрили останніми роками, бо з допомогою наземних методів зробити це неможливо. Кільце



Кільця Сатурна.



Е, зовнішнє, найширше: простягається від 180 до 480 тисяч кілометрів над планетою в екваторіальній (як і всі подібні утворення інших планет) площині.

Уявіть собі таку картину. У космічному просторі над величезною планетою Сатурн висять сліпучо-білі брили. Кожна рухається своєю, близькою до колової, орбітою, спокійно, велично, часом наближаючись до сусідів чи віддаляючись від них, обганяючи чи відстаючи від них. Інколи відбуваються катастрофи: одна брила наздогнала іншу. Від зіткнення утворюється кілька менших уламків, дрібних часточок, що повільно віддаляються від місця катастрофи. Відтак знову стикаються із сусідами, і врешті-решт після багатьох таких подій знаходять своє місце у цій кавалькаді, що простягається на півнеба й існує вже 4,5 мільярда років. Часом сюди навідуються неспокійні мандрівники Сонячної системи — метеорні частинки. Тоді відбувається короткий спалах — і на одній з брил залишається шрам, подряпина. Поблизу ж утворюється хмарка дрібних часточок і газу, що швидко розсіюється. Та дрібні часточки не можуть довго перебувати у кільці. Внаслідок радіаційного гальмування вони за спіраллю починають наближатися до планети і, зрештою згоряють, як метеори на Землі. Їх місце заступають інші.

Звідки ж узялися кільця? Існує два механізми їх утворення. Перший, менш характерний: вони виникли в результаті руйнування супутника чи викидів з нього. Саме таким є кільце Е. Матеріал для нього постачає один із супутників Сатурна — Енцелад.

Другий механізм — основний. Кільця утворилися під час виникнення Сонячної системи 4,5 мільярда років тому. Це залишки тої первинної речовини, що складала колись протопланетну, чи протосонячну, хмару, з якої все почалося — і Сонце, і планети. На якомусь етапі із залишків цієї хмари сформувалися диски навколо планет, а з них утворилася частина теперішніх супутників. Та не скрізь, не на будь-якій відстані від планети може сформуватися супутник. Якщо він «задумає» зробити це надто близько від планети, то зазнає невдачі. Речовина прибере вигляду кільця, що ставатиме дедалі пласкішим. Воно й донесе до нас відомості про первинну речовину протопланетної хмари. Ось чому вивчення кілець має величезне значення у справі пізнання загадкового минулого Сонячної системи.

Чому кільця такі тонкі? Відповідно до законів небесної механіки площини орбіт кожної часточки мають проходити через центр маси планети. В процесі руху вони неухильно мають зближатися і зіштовхуватися. При цьому частина їх кінетичної енергії переходитиме у теплову, швидкості поступово зменшаться, а форма орбіт наблизиться до колової. В результаті сформується пласке кільце, де всі часточки рухаються приблизно коловими орбітами і приблизно в одній площині.

І все ж таки кільця Сатурна не ідеально пласкі. На них є виступи до 1,5 кілометра, які виникли внаслідок притягання супутників планети. Отже, кільцями немовби рухаються хвилі різної форми й амплітуди.

Характерною особливістю кілець є наявність безлічі великих та малих щілин між ними, де щільність матерії істотно нижча. Кільця нагадують велетенську грамофонну платівку з 10 тисяч борозенок — прогалин між колечками. Утворення одних щілин астрономи пояснюють впливом невеликих супутників, що рухаються всередині кілець і «прихоплюють» все, що перебуває на їх орбіті. Решта, особливо великі щілини (кілька — давно відомі і спостерігаються із Землі),— це результат взаємодії з великими супутниками. Такі взаємодії в астрономії називають резонансними.

Та супутників у Сатурна лише два десятки (великих), і вони не можуть пояснити походження всіх щілин. Отож основна робота ще попереду.

Дуже цікаве явище — кільце F. Перші знімки «Вояджера-1» виявили його загадкову структуру: колечки переплітались подібно до ниток троса. Зовні і зсередини кільце межує з орбітами двох невеликих супутників Сатурна, які дістали назву «пастухів». Перевивання кілець пояснили гравітаційними збуреннями часточок, спричиненими цими «пастухами». Здавалося б, усе ясно з кільцем F. Та сталося несподіване: камери «Вояджера-2», що пролітав у районі Сатурна через дев'ять місяців, не виявили ніяких відхилень від звичайної форми, не зафіксували ніяких переплетень. А це означає, що кільця можуть швидко змінюватися, і це також одна з таємниць, яка чекає свого пояснення.

Незбагненне й інше явище. Йдеться про прямолінійні утворення, досить аморфні й нечіткі. Нагадують вони спиці в колесі. Здивувало вчених те, що існують вони тільки впродовж того часу, коли кільце робить кілька обертів навколо планети: адже за кілька діб утворення неминуче перетворилися б на спіраль, а далі зовсім розповзлися

і зникли. Такі утворення мають шанс існувати досить довго лише у тому разі, коли це тверді тіла. Але таких там немає. Очевидно, природа «спиць» пов'язана з електромагнітними явищами. Спостереження показали, що в них є дрібні часточки, мабуть, заряджені електрично, які піднімаються над площиною кілець. Що це таке — покажуть майбутні дослідження.

Планету Уран випадково відкрив В. Гершель 1781 року: він спостерігав зірки, а побачивши Уран, спочатку вирішив, що це комета. Майже через два століття, 1977 року, так само випадково відкрили його дев'ять кілець завширшки від 0,5 до 3 кілометрів, за винятком одного завширшки — 12 і останнього — 20—100 кілометрів. Всі вони перебувають у площині, близькій до екватора, на відстані від 42 до 51 тисяч кілометрів від центра планети. Відкрили їх Дж. Елліот, Е. Дангем та Д. Минк. Дослідники намірялися уточнити діаметр Урана, спостерігаючи затемнення однієї з його зірок. Навівши на неї фотоелектричну апаратуру, вони з допомогою самописців мали реєструвати потік світла. Під час затемнення він падає до нуля. Спостереження велися з обсерваторії, обладнаної на літаку.

Як же здивувалися вчені, коли потік світла почав періодично слабшати і зростати ще до того, як почалися затемнення? Таких перепадів було кілька, і всі вони повторилися у зворотньому порядку після того, як затемнення закінчилося, і зірка почала віддалятися від диска планети. Це явище можна було пояснити лише одним: зірку затуляли кільця Урана. Після цього спостерігали ще кілька затемнень, а кільця навіть сфотографували з допомогою наземних телескопів у інфрачервоному діапазоні випромінювання. Так розвіялася легенда про унікальність кілець Сатурна. В Урана вони значно слабші, менші й темніші, і поки що неясно, з якого матеріалу складаються і які розміри часточок. Тепер є підстави шукати кільця в інших планет Сонячної системи. «Вояджер-2» на початку цього року відкрив ще два кільця і кілька неповних.

Кільце Юпітера передбачив ще 1960 року відомий український астроном професор С. К. Всехсвятський, який пояснив деякі утворення в атмосфері планети як тінь від нього. Пізніше з ним погодилися й інші вчені, які помітили деякі ефекти у магнітосфері планети. Їх можна було пояснити наявністю кілець. Це дало підстави спрямувати камери «Вояджера-1» і 2 саме на цю область. І сталося відкриття! Кільце мало ширину близько шести тисяч кілометрів, товщину — менш як 30 кілометрів. Яскравість і масштаби значно поступаються кільцям Сатурна. Зовнішня частина кільця завширшки 800 кілометрів яскравіша, далі воно тьмяніє — мабуть, сягає верхніх шарів атмосфери. Складається в основному з дрібних часточок (10^{-5} см), в яскравій зоні є й більші. На відміну від крижаних уламків кілець Сатурна, тут часточки мають, мабуть, силікатну природу.

За передбачення кілець Юпітера С. К. Всехсвятський був нагороджений медаллю «За відкриття нових астрономічних об'єктів».

Останніми роками астрономи шукають кільця й у Нептуна. У червні 1984 року кілька груп учених спостерігали затемнення зірки цією планетою. І ось нова сенсація: виявлено щось схоже на кільце. Правда, воно не повне. Довжина утворення становить 100 кілометрів, ширина — до 15, відстань від центра планети — 75 тисяч кілометрів. Можливо, це рій часточок, що рухається навколо планети. Якщо до 1989 року ми не дізнаємося нічого певного, то камери «Вояджера» з близької відстані сфотографують його. Це дасть відповідь на принципові питання, пов'язані з кільцями Нептуна.

Отже, кільця — особливість планет-велетнів. Чому ж нічого подібного немає у Меркурія, Венери, Землі, Марса — планет земної групи? Причину слід шукати у слабкому розвиткові навколопланетних дисків у часи формування планет (4,5 мільярда років тому), у малих їх масах, у сусідстві із Сонцем, де потужна радіація розплавляє крижані часточки. Сонячний вітер відганяє газову хмару, більші ж часточки через світловий тиск випадають на планети та наше світило. Той факт, що у прадавні часи навколопланетні газово-пилові диски не дістали розвитку, підтверджується також невеликою кількістю супутників у планет земної групи. Меркурій і Венера зовсім їх не мають, Марс має два, які міг захопити пізніше. У Землі є великий супутник Місяць, про походження якого теж нічого певного поки що сказати не можна.

Отже, всі кільця було відкрито в результаті наземних спостережень (деякою мірою виняток становлять кільця Юпітера). Космічні дослідження поглиблюють наші знання про їх природу. А вивчення кілець, підкреслимо ще раз, має величезне значення для з'ясування процесів, що відбувалися у далекому минулому, коли утворювалась Сонячна система. У часи, про які поки що ми ще дуже й дуже мало знаємо.

«Гіперболоїд»

101-ШЕ ЗАСІДАННЯ

Антологія дивовижного

1. Сьогодні ми можемо лише уявляти, як це було... 1783 рік. Люди дерзнули підкорити небо. На широкому майдані немає де яблуку впасти. Чути вигуки, оплески, а також... в'їдливі зауваження: «Полетить чи не полетить?»

Ось яке питання хвилює французьких обивателів. Погляди їх спрямовані на велетенську кулю, що гойдається під поривами свіжого вітру. Часом куля нагадує живу істоту, бо підтримують її кілька мотузок, а вона ніби прагне звільнитися від пут. Яка ж сила підніме її у небо? Гаряче повітря. Воно наповнило кулю, і вона вже не гойдається, а завмерла, наче напружилась, готова поринути у височінь.

Раптом якийсь рух, що хвилею проходить крізь натовп.

— Несуть, несуть...

— Що? Що? — крутять головами ті, що стоять далі.

Немовби зачувши їхні слова, помічники володарів повітряної кулі піднімають над головами свій вантаж.

— Що? Баран і півень?!

Істівні припаси для мандрівників?

— Які припаси? Це ж і є мандрівники!

На обличчях присутніх — подив. Виходить, в повітряну подорож вирушать півень і баран?!

За кілька хвилин припущення цілком підтверджуються. Тварин садять у корзину під кулею. Служники перерізують мотузки, що ледве втримують незвичайний повітроплавний апарат, і куля з півнем та бараном швидко поринає в небо.

Над натовпом злітають оплески. Лише двоє людей не аплодують. На серці у кожного з них теж радісно, та не дають спокою думки. Чи не лопне та куля у верхніх шарах ефіру? Чи не впаде на землю на очах у парижан?

Кожен замислено вдивлявся у небо. І поки натовп, захоплений видовищем, не кинувся вітати цих двох чоловіків, варто їх вам відрекомендувати. Це брати Жозеф та Етьєн Монгольф'є. У них сьогодні щасливий день — побудована ними повітряна куля вирушила в перший політ. А втім, хіба тільки у них? Цей день тепер належить історії. Адже увімкнуто дивовижний хронометр, який відраховуватиме хвилини й години переможної ходи повітроплавання!

2. Парижани милуються захоплюючим видовищем і, звичайно, не підозрюють, що історія готує їм ще більший сюрприз: мине небагато часу, і 21 листопада 1783 року в політ на повітряній кулі вирушать люди!

Стан тварин, що побували у верхніх шарах атмосфери, переконливо засвідчив — підйом у повітрі не загрожує живим істотам. І от у корзину повітряної кулі сідають перші повітроплавці — Пілатр де Розьє та де Арланд.

І знову над натовпом злива оплесків. Здається, що саме від них, а не від поривчастого вітру куля зривається з місця і здіймається у височінь. Двадцять п'ять хвилин публіка проводжатиме поглядом політ сміливих співвітчиз-

Чи знаєте ви?..

1. Чому корінь росте вниз?
2. В якому озері міститься майже 20 відсотків прісної води земної кулі?
3. Чи можна за поведінкою чайок визначити, яка буде погода?
4. Яке найбільше значення атмосферного тиску, зафіксоване протягом всієї історії метеорологічних спостережень на Землі?
5. Що таке апвелінг?
6. Який штучний полімер не тоне у воді й не горить у вогні?
7. Яка з квіткових рослин найменша?
8. Чи існують річки, які нікуди не впадають?
9. Яка позначка на географічній карті правила за нульовий меридіан в епоху великих географічних відкриттів?

ників. Навіть тоді, як повітряна куля перетвориться на маленьку цяточку серед безмежного повітряного океану. Адже аеронавти піднімуться на висоту майже 1000 метрів!

3. Однак, аеростат був іграшкою стихії. Він летів туди, куди його ніс вітер. Отож подорожі на ньому були ризикованими. І повітряних мандрівників не полишала думка про керований політ.

Уперше цю мрію пощастило здійснити винахіднику Жиффару у 1852 році. Він збудував сигароподібний аеростат — дирижабль з гребним гвинтом, який приводила в дію невеличка парова машина. Конструктор передбачив у своєму літальному апараті й кермо. Але потужність двигуна була надто малою, щоб корабель міг боротися з вітром. Проблему вдалося розв'язати лише тоді, коли винайшли двигуни внутрішнього згоряння...

4. Думка створити нові досконалі повітряні кулі надихала багатьох винахідників, інженерів, фантастів. Не обминула вона й уяву відомого французького письменника Жюля Верна. Окрилений успіхами своєї освіченої доби, він написав відомий твір «На повітряній кулі за 80 днів навколо земної кулі». Прихильники фантастики, напевно, пам'ятають, що захоплююча подорож не відбулася б, якби герой твору не уклав парі, що здійснить навколосвітню подорож протягом вісімдесяти днів. В дев'ятнадцятому столітті така швидкість, зрозуміло, здавалася фантастичною. І члени клубу, до якого входив герой, вважали її неймовірною.

Яким же було їхнє здивування, коли герой вирушив у подорож на повітряній кулі! Для письменника-фантаста і його читачів сама думка про кулю та подорож на ній була сповнена романтики й загадковості.

Герой тієї подорожі блискуче виправдовує сподівання. Він перетинає країну за країною, континент за континентом, і точно в обумовлений час з'являється перед друзями.

Щоправда, Жюль Верн, відправляючи свого героя у подорож, не зовсім врахував деякі технічні «дрібниці». Він, наприклад, не зважив на те, що людина у смокінгу навряд чи добре почуватиметься на висоті, де температура повітря нижча, ніж біля поверхні Землі. Не подумав він і про те, що повітряна куля не може летіти в тому напрямку, який потрібен пасажирам. А, покладаючись на волю вітрів, важко облетіти Землю усього за 80 днів...

5. Поступово люди перестали боятися висоти. 15 вересня 1784 року було здійснено політ на повітряній кулі у Великобританії. 30 червня 1804 року з подвір'я Павлівського військового училища в Петербурзі в небо піднялася куля з корзиною із вербових гілок. У ній знаходився відомий хімік Захаров, що погодився вирушити у політ з метеорологічною метою. Протягом 3 годин і 45 хвилин аеростат піднявся на висоту 2480 метрів. Під час польоту вчений поставив численні досліди.

Серед перших повітроплавців був і відомий вчений Гей-Люссак. Він досяг висоти майже 7 кілометрів. Англійці Коксвел та Глешер 5 вересня 1862 року спробували піднятися на 11 кілометрів. Політ передували численні тренування, під час яких аеронавти дихали розрідженим повітрям. Під час одного з них на висоті 8840 метрів Глешер знепритомнів. Його товариш, зібравши останні сили, зубами підтягнув мотузок клапану, випустив з аеростата частину легкого газу і змусив кулю опуститися. Так завдяки мужності двох сміливців людство дізналося, що на великих висотах панує холод.

Отак, майже навпомацки, люди робили перші кроки у повітряному океані.

Кость КУР'ЯНОВ.

Таємниця чорного каміння

Сталося це дуже давно. Один чабан, шукаючи вівцю, забрів у незнайоме місце. Навколо було чимало чорного каміння, що нічим особливим наче не відрізнялось від звичайного. Та коли він наступив на один камінь, то відчув, що підошви його взуття, підкованого залізними цвяхами, наче прилипли до нього. Зацікавившись, чабан доторкнувся до каменя своєю палицею із залізним наконечником — і ледве втримав її. Якась невідома сила теж притягнула її до каменя, але не зреагувала на дерев'яний кінець палиці. Дивне чорне каміння притягувало до себе тільки залізо.

Які б думки викликала подібна ситуація у сучасного школяра?

Звичайно, скажете ви, кожен згадав би про магніти та їхні властивості. Так, це сьогодні, коли наука подарувала людству найпотаємніші секрети природи. А кілька століть тому? В часи забобонів, якими було оповито багато явищ природи? Можна лише уявити здивування чабана, якому доля подарувала можливість зробити перший крок до дивовижного відкриття!

Отже, магніт і магнетизм! Той, хто вперше знайомиться з цим явищем, неодмінно дивується. Пригадуєте власні вправи з магнітом? Невидима сила з'єднує два куски металу. Яка ж її природа?

Розповідають, що один французький фізик на прізвище Тельє, мандруючи по світу, весь час збирав старовинні вази. При цьому не цікавився ні вишуканістю форми, ні орнаментом, ні розмірами. Він звертав увагу тільки на... вік. Якщо йому пропонували тріснуті вироби або навіть черепки, вік яких точно був відомий, він брав їх з великим задоволенням. Сам учений не приховував своїх намірів. Глина, з якої були зроблені вази, мала в своєму складі велику кількість окислів заліза. Під час випалювання в печах глиняні предмети відповідним чином намагнічувались під впливом магнітного поля Землі й зберігали цей стан протягом багатьох тисячоліть.

Явище пояснюється просто. Частинки цегли або інших глиняних предметів — це крихітні магнітики. Коли глину нагрівають у печі, частинки її набувають великої рухливості. Кожна з них, подібно до стрілки компаса, повертається в бік магнітного поля. Отже, розжарена цегла — це немовби фотопластинка з точним «зображенням» магнітного поля нашої планети. Охолоне цегла — і закріплене «зображення» збережеться навіки.

Вивчаючи предмети, зроблені з глини, вчені сторінку за сторінкою читали магнітний літопис минулих тисячоліть. Таким чином вони дізналися як повільними хвилями то наростала, то спадала сила магнітного поля, як несподівано, майже миттєво (кілька десятків тисяч років за геологічними масштабами — строк короткий) буквально переверталася магнітна вісь і північний магнітний полюс ставав південним, а південний — північним.

Сьогодні науковці дійшли висновку, що приблизно кожних півмільйона років напрям магнітного поля з невідомих причин раптово змінювався. Вважають, що ці таємничі переміщення полюсів спричиняли важливі зміни на Землі, в тому числі й у розвитку тварин та рослин.

Згідно з однією з гіпотез тимчасове зникнення магнітного поля Землі відіграло вирішальну роль в еволюції живого. У період його відсутності, яке за звичайних умов відбиває частинки високої енергії, що летять із космосу, космічне проміння потрапляє на Землю. Воно викликає зміни в спадковому апараті існуючих організмів. Аргументом на користь цієї теорії є те, що людина з'явилася на Землі після останнього переміщення полюсів. Нині все живе перебуває під надійним захистом магнітного щита.

Очевидне — неймовірне

Мільярди років тому в холодній газопиловій хмарі, яка ставала дедалі густішою і згодом перетворилась на Землю, вже була вода. Вчені припускають, що вона перебувала у вигляді льодяного пилу. Це підтверджують дослідження Всесвіту за допомогою чутливої апаратури, яку змонтовано

на супутниках та космічних кораблях. Встановлено, що похідні компоненти для утворення води — водень і кисень — належать до шести найпоширеніших речовин у нашій Галактиці.

Велетенські скупчення молекул води та гідроксидних радикалів виявлено за межами Сонячної системи. У сузір'ї Кассіопеї та Оріона знайдено велетенські хмари, що повністю складаються з молекул води. Вони у сорок разів більші, ніж відстань від Землі до Сонця.

Інколи буває, що на Землю випадають посланці далеких світів. Чи не найчастіше вони являють собою великих розмірів уламки льоду, що змерзлися з метаном, аміаком та мінеральними частками. Вага цих уламків може досягати сотень кілограмів.

Академік АН УРСР М. П. Семененко після багаторічного дослідження геологічних процесів, що відбувались на нашій планеті, встановив, що саме вода й елементи, з яких вона складається, відігравали чи не найголовнішу роль протягом всієї геологічної історії Землі.

Зокрема, досліджуючи вміст кисню у складі земної кори, вчений дійшов висновку, що в утворенні нашої планети брала участь велетенська кількість води. Крім того, її елементи входили до складу основних компонентів похідної хмари: водень — до складу гідритів металів, кисень — до складу оксидів.

За геохімічною моделлю нашої планети, яку створив академік Семененко, земна кора, що складається з окислених порід, є своєрідним кисневим каркасом. Ядро планети складають гідрити деяких металів та частково карбід заліза. У зонах найвищих тисків і температур виділяється здебільшого вуглець та вуглеводні. Далі від центра планети ці речовини взаємодіють з окисленими породами — утворюють водяну пару й вуглекислий газ. Ці сполуки постійно виділяються на поверхню завдяки вулканам, крізь найрізноманітніші наземні та підводні тріщини та розломи земної кори.

За підрахунками вченого протягом всієї історії існування Землі на її поверхню таким чином виділилося майже $3{,}4 \cdot 10^9$ кубічних метрів води. Третина цієї кількості у пароподібному стані залишила поверхню планети й під впливом Сонця у значній кількості розклалася на водень та кисень. Решта поступово утворила гідросферу.

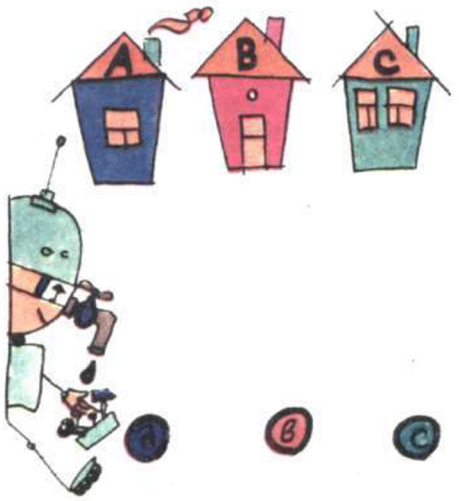
Отже, вода з'явилася на поверхні досить складним шляхом. Вона не залишилася інертною. Адже разом з водяною парою виділилися не лише сполуки вуглецю, але й азоту, фосфору, сірки. Вони разом з киснем, вуглецем та воднем складають хімічну основу життя. А найсприятливіші умови для виникнення самого життя, для його розвитку створилися саме у водному середовищі.

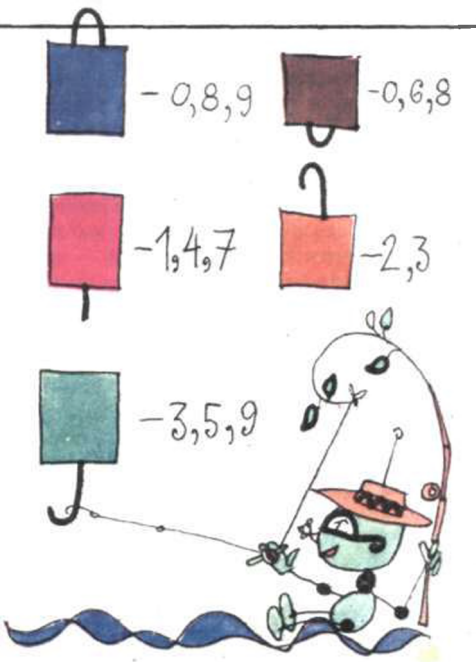
Сьогодні кількість води на планеті підрахована вченими доволі точно. Науковці встановили, що вся гідросфера — океани, моря, річки, болота, атмосферна волога — містить $1{,}385 \cdot 10^9$ кубічних кілометрів води, або $1{,}4 \cdot 10^{19}$ тонн. Три чверті поверхні нашої планети вкрито водою.

Логічний практикум

1. Поміркуйте!

Уважно погляньте на малюнок. На ньому показано три будиночки: «А», «В», «С», до кожного з яких треба підвести газ, воду та електрострум від джерел «а», «в» і «с», але так, щоб лінії електро-, газо- і водомереж не перетиналися на кресленні. Чи можливо це?..





2. Розв'яжіть!

В нашому ребусі кожній фігурі відповідає певна цифра. Підставте цифри і розв'яжіть ребус*.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 75.

* Дії слід виконувати в тому порядку, в якому вони записані.

Цього року вийшла постанова ЦК КПРС про підготовку молоді до служби в армії. Яку роль у цій підготовці має відіграти сім'я? На це запитання редакції відповідає начальник політвідділу Київського міськвійськкомату полковник Петро Михайлович АСТАПОВ.

Солдатами не народжуються

«Жінками народжуються, мужчинами стають»,— пише радянський письменник Борис Васильєв. Цілком згоден з цією думкою. Хочу тільки додати, що й солдатами не народжуються. Кожна мати, незважаючи на всю свою любов до сина, повинна усвідомлювати, що народила мужчину, обов'язок якого — захищати Батьківщину. І готувати хлопця до служби в армії треба змалечку. Перша роль тут, звичайно, належить батькові.

Багато хлопців, що захоплюються класичною і сучасною військовою літературою, подають заяви у різні училища. Часто у виборі цієї професії велику роль відіграють керівники початкової військової підготовки. Такий вибір стає стимулом для навчання, оскільки у військові училища приймають лише тих, хто вчиться без трійок.

Однак, звичайно, необов'язково хлопець має стати військовим. Мова не про те. Стане ваш син військовим чи ні — то його справа. Але відслужити два роки в армії — обов'язок кожного. Виконати ж його, на жаль, готові не всі. Навіть ті, котрі подають заяви до спеціальних училищ. І справа не тільки в тому, що наші сини фізично не загартовані. Не завжди вони усвідомлюють свій обов'язок. Тому треба змалку виховувати у них почуття відповідальності за доручену справу.

Доручати, скажімо, дитині серйозні справи. І не наглядати, не опікати, не перевіряти. Дитина одразу відчує недовіру, образиться. Самостійно виконуючи роботу, хлопець виховає в собі почуття відповідальності. І тільки тоді з'явиться внутрішня дисциплінованість, якої багатьом бракує.

Не одна мати прибігала до військкомату з проханням якнайшвидше забрати сина в армію, бо відбився від рук. А чи замислювались ви над тим, чому армія перевиховує людину? Їй тут довіряють серйозну справу, покладають на плечі високу відповідальність. І юнак прагне стати гідним цієї довіри. На два роки армія — його дім. Тому тут чітко виявляються всі вади характеру. Велика робота починається по самовихованню. Хлопець прагне позбутися своїх вад, стати гідним вимог колективу.

Наполегливість у великому й малому — от що передусім ми повинні виховати у синах. Дехто вважає, ніби в армії не потрібні знання. Але нинішня зброя відрізняється від колишньої. Літак, ракета, пускова установка, радіолокаційна станція — колективна зброя. Створені вони на основі останніх досягнень науки і техніки. Не знаючи фізики чи математики, з такою технікою не впораєшся. Ось чому набагато легше служити в армії студентам технічних вузів. І ми прагнемо з урахуванням стану здоров'я наблизити їх службу в армії до майбутньої професії.

Найгірше, що батьки можуть зробити для своїх дітей — це забезпечити їм безтурботне і легке життя. Затулити від труднощів і складних життєвих обставин. Бабуся застелить ліжко, мати зварить їсти, батько розв'яже задачу. І так день у день. Надто опікаємо своїх дітей, дуже багато няньок навколо них. І ростуть хлопці інфантильними, невпевненими у своїх силах. Таким дуже важко служити в армії, надто спочатку.

Отож прагнучи полегшити життя синові, зробити за нього якусь справу, ми тим самим калічимо його. А коли він стає дорослим, тут уже важко щось змінити. Все треба робити вчасно.

Якщо батьки це зрозуміють, їхнім синам набагато легше буде служити в армії. І виграють від цього всі — і діти, і армія, і держава.

Психологічний тест

Які ви у спілкуванні?

Тест, який ми пропонуємо, допоможе з'ясувати — егоїст ви чи, навпаки, альтруїст.
Уважно подивіться на силуети і дайте відповіді на такі запитання:
а) з ким би ви охоче познайомилися?
б) з ким не хотіли б зустрічатися?
Підрахуйте суму балів, користуючись цією таблицею:

силуети п/п запитання	1	2	3	4	5	6	7	8
а	15	14	13	6	1	3	12	10
б	1	6	10	5	2	4	10	15

Відповідь на психологічний тест

Від 2 до 6 очок

Прагнете, щоб ваша ініціатива, наміри були панівними у дружніх стосунках. Своєю енергією і бадьорістю заражаєте інших. Людей, які виявляють власну ініціативу, не полюбляєте. Вони частіше, ніж ті, хто перебуває під вашим впливом, натрапляють на ваше нерозуміння. Якби ви намагалися хоч трохи приборкати свій характер, з вами б люди охочіше спілкувалися.

Від 7 до 12 очок

Ваші стосунки з друзями нерідко мають корисливий характер. Внаслідок цього значно збіднюється їх емоційний бік. Тільки змінивши своє ставлення до дружби, можете очікувати щирих почуттів від інших.

Від 13 до 19 очок

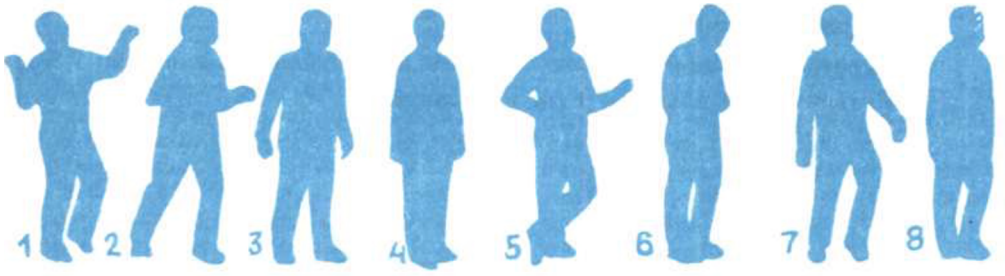
У спілкуванні з будь-ким ви очікуєте реальних результатів. Потаємні думки намагаєтеся не розголошувати. Якщо з вами не воліють розмовляти, не набридаєте.

Від 20 до 25 очок

Деяка невпевненість у собі заважає об'єктивно оцінити, як ставляться до вас співрозмовники. Схиляєтеся перед тими, хто задобрює вас, виголошує на вашу адресу улесливі слова. Постійно вимагаєте, щоб присягалися у дружбі.

Від 26 до 30 очок

Як у ділових, так і приватних розмовах ви завжди безкорисливі. Перевагу надаєте емоційним партнерам.



Актинідія

У природних умовах актинідії, а їх нараховують понад 30 видів, ростуть в Південно-Східній Азії, на Далекому Сході. Це переважно ліани, іноді досить могутні, піднімаються на висоту 25 і більше метрів. Дерева вони використовують як опору, і на висоті, де багато світла, галузяться, утворюючи досить пишну крону.

Це високодекоративні рослини, здатні густо вкривати веранди, тераси, створювати щільні зелені огорожі. Основною цінністю є плоди. Вони довгасті або овальні, довжиною 2—4 сантиметри, надзвичайно ніжні й запашні, дуже солодкі, містять багато корисних речовин, які мають лікувальні властивості. А за вмістом вітаміну С плоди окремих видів не поступаються знаменитій шипшині. Є також види з неїстівними плодами — дуже гіркими й пекучими, як перець.

Актинідії з найбільш смачними й багатими на вітаміни плодами здавна культивують в багатьох країнах. Є навіть промислові плантації. Чотири види — гостра, коломікта, калоза й пурпурова — добре ростуть і плодоносять в умовах України. Їх з успіхом розводять у ботанічних садах. Вирощують актинідію і садівники-любителі, проте поширена ця рослина значно менше, ніж заслуговує. Адже при вдалому виборі місця, належному догляді дорослі рослини дають по 10—12 кілограмів незрівнянних за смаком і цінністю плодів.

Розмножують насінням, відводками і, найчастіше живцями. Черенки довжиною 5—7 сантиметрів з трьома-чотирма брунька-ми нарізують з нижньої частини пагонів у першій половині літа, коли на них почне буріти кора. Нижній зріз роблять під брунькою, верхній — над брунькою. Всі листки на черенку обрізують, верхній — наполовину.

Рослини висаджують рядком, на відстані 1,5 метри одна від одної, на кожні 8—10 жіночих — одну чоловічу. Висаджують у затінку в легку поживну землесуміш, добре зволожують, мульчують і прикривають поліетиленовою плівкою або склом. Черенки вкорінюються приблизно через місяць. У перший рік рослини поливають через кожні 2—3 дні, пізніше — лише при недостатку вологи. Їх поступово привчають до свіжого й менш вологого повітря, частково знімаючи плівку чи скло. Згодом покриття знімають зовсім. В перші зими молоді рослини слід утеплити, присипавши торфом, листям або тирсою. Влітку можна підживити органічними або мінеральними добривами. Через рік-два висаджують на постійне місце. Воно має бути затишним, захищеним від холодних вітрів і достатньо освітленим.

Петро ВАВРИШ.

Кажуть...

Грудень землю грудить, хату студить.

Сумний грудень і в свята, і в будень.

Грудень холодний та сніжний — хліб буде буйний та пишний.

Грудень снігу намете — буде літо золоте.

Знахідці п'ять століть

На малюнку В. Дружиніна — стародавній човен.

...Стародавній майстер звалив дуба, як слід обтесав його могутній стовбур. Потім з усіх боків оглянув свою заготовку й вирішив — нехай буде човен, міцний та надійний. Не один день працював сокирою, поки, нарешті, не покликав на дніпровський берег одноплемінників, аби показати їм свою роботу. Дивіться, люди!

Човен зберіг природну округлість стовбура, ніс посудини майстер загострив знизу та з боків, а у верхній частині зробив невеличку, угнуту місцину, де можна було вкласти якірний камінь чи рибальські сітки. Усе, здається, передбачив слов'янин. Краї бортів трохи зігнув досередини, щоб не запліскували хвилі, продовбав у носі човна отвір — і його можна було тягти проти течії або ж через пороги на довгому ремінці. Корму зробив широкою, і веслувальник міг зручно на ній влаштуватися, а для ніг залишив підпори — два виступи.

За допомогою родичів майстер зіпхнув свій човен на воду, вскочив у нього і сильно відштовхнувся довгою жердиною. Потім для тих, хто залишився на березі, він продемонстрував інший спосіб керування човном: усівся на корму і почав швидко гребти. У човні можна було навіть стояти — завдяки плоскому днищу він не перекидався.

Мабуть, не одне літо ходив майстер своїм човном. Місця у судні вистачало ще на двох-трьох, і тоді тривала велика риболовля. Але одного разу «капітан» таки не впорався з владною течією, і хвилі кинули човен на скелясті пороги. Міцне дерево не витримало: пробоїна! За лічені хвилини борти зрівнялися з водою, і човен залишився на дні на довгі п'ять століть...

Був звичайний робочий день експедиції підводних археологічних робіт Запорізького краєзнавчого музею та клубу любителів гідроархеології. Води Старого Дніпра були трохи зеленуваті й напрочуд прозорі. Юрій В'язовський, коваль Дніпровського алюмінієвого заводу, а під час відпусток — найактивніший аквалангіст, уже вирішив повертатися, коли наштовхнувся на частину якогось довжелезного предмету, що стирчав з піску. Про знахідку він терміново повідомив на борт експедиційного теплохода «Пошук». Згодом почалися безперервні занурення гідроархеологів. Підводні обстеження підтвердили, що на дні знаходиться якийсь човен, можливо, стародавня однодеревка. Втім, припущення, вирази «можливо», «вірогідно» — не для історичної науки. Рішення було одностайним: піднімати. Поки йшли підготовчі роботи, місце затоплення човна позначили буєм. Як же були здивовані археологи, коли при черговому обстеженні дна там, на 9-метровій глибині, де лежав човен, вони нічого не знайшли. Під буєм на дні височіла піщана дюна. Вона й ховала знахідку. Річ у тім, що в цьому місці придонна течія стрімка і поривчаста, вона постійно переносить маси піску, утворюючи своєрідні підводні дюни. Аквалангісти дочекалися, коли дюна зрушить з місця і оголить човен. Попрацювати довелося багато.

Про успіх тривалої та відповідальної операції сповістив радісний гудок, який подав капітан «Пошуку» кандидат технічних наук О. Биковський.

Дослідники швидко обміряли човен: довжина — 5,2 метра, висота бортів ззовні — 50 сантиметрів. Відстань між ними більша на десять сантиметрів. Шматок дерева терміново відправили на експертизу в Ленінград.

На повітрі човен був недовго. Для того, щоб він не руйнувався (а це проблема не з простих: навіть дубова довбанка може не витримати «перевірку часом»), за порадами вчених Білоруського технологічного інституту однодеревку спочатку вмістили до гі-

гантської ванни з дніпровською водою. Потім корпус було просочено спеціальними консервуючими фенолоспиртами. І лише після ретельного сушіння та реставраційних робіт човен врешті-решт став повноправним музейним експонатом.

Місцеві краєзнавці мріють про створення тематичної експозиції з історії суднобудування. Що ж, адже саме тут, поблизу Хортиці, тисячоліття тому пролягав легендарний шлях «із варяг у греки». Скільки суден загинуло на грізних дніпровських порогах! Потім покрили себе славою швидкісні козацькі «чайки».

Пізніше, під час російсько-турецької війни 1736—1739 років, у цих краях, на правому березі ріки, знаходилася так звана Царська пристань. Для її будівництва, а також для спорудження військових кораблів, на верфі острова Байди йшов ліс з дніпровської притоки — річки Орель (нині — Дніпропетровська область). Судна споруджували козаки, яких очолював кошовий отаман Іван Малашевич, і російські команди майстра Алатинцева. Командував усією Дніпровською експедицією віце-адмірал Н. Я. Сенявін.

Чисельні історичні джерела свідчать, що навесні 1739 року біля Хортиці знаходилося 336 суден різноманітних типів: галери, бригантини, дубель-шлюпки, кончебаси та інші. 15 суден затонули «за худобою», кілька з вантажем ядер затонули на місці зимівлі артилерії.

Ці відомості мають не менш цікаве продовження й у випадкових знахідках на місці колишньої верфі. Про це свідчать дані незабутнього збирача запорізької старовини Дмитра Івановича Яворницького. Ось запис спогадів 80-річного німецького колоніста Якуба Гешнера, ще наприкінці минулого століття його зробив Яворницький:

«Був я ще 17-річним юнаком, коли якось пішов купатися до Старого Дніпра на те місце, що навпроти колонії Канцеровки. Прийшов на берег, дивлюсь, що за диво? Стоять якісь судна: довгі-довгі і добре збиті, схожі на теперішні дуби. Рахую, виявляється — сімнадцять. Я — у воду і давай оглядати їх. Виявилось, вони більше, ніж наполовину, занесені піском і тільки верхня частина їх видавалася з води. ...Перед цим на Дніпрі була велика повінь. Вода повиносила багато піску з русла і сама спала, ось тоді і з'явилися судна, можливо, затоплені дуже давно. Оглянувши добре свою знахідку, я побіг повідомити про те свого батька. Та що батько міг зробити з суднами? Подивився, висмикнув кілька колод із них, на тому й закінчилося. Скоро вода знову стала прибувати і знову покрила судна».

Численні знахідки аквалангістів не просто підтверджують, але й буквально ілюструють рядки архівних документів. Гармати та ядра, найрізноманітніша зброя — шпаги, шаблі, рушниці з багнетами, пістолети з клеймами російських зброярів, клепані котли, якорі, посуд. Нарешті, перший човен, якого відібрано у води...

— Переконаний,— говорить директор обласного краєзнавчого музею Г. Шаповалов,— Славутич, острів Хортиця порадують нас ще багатьма унікальними корабельними знахідками.

Річкові глибини зберігають чимало таємниць. Один з піонерів підводної археології французький вчений Філіп Діоле писав свого часу: «Археологи, вчіться пірнати — майбутнє вашої науки лежить під водою!». Мабуть, слушна порада. Шістнадцятий сезон працюють на Дніпрі запорізькі гідроархеологи.

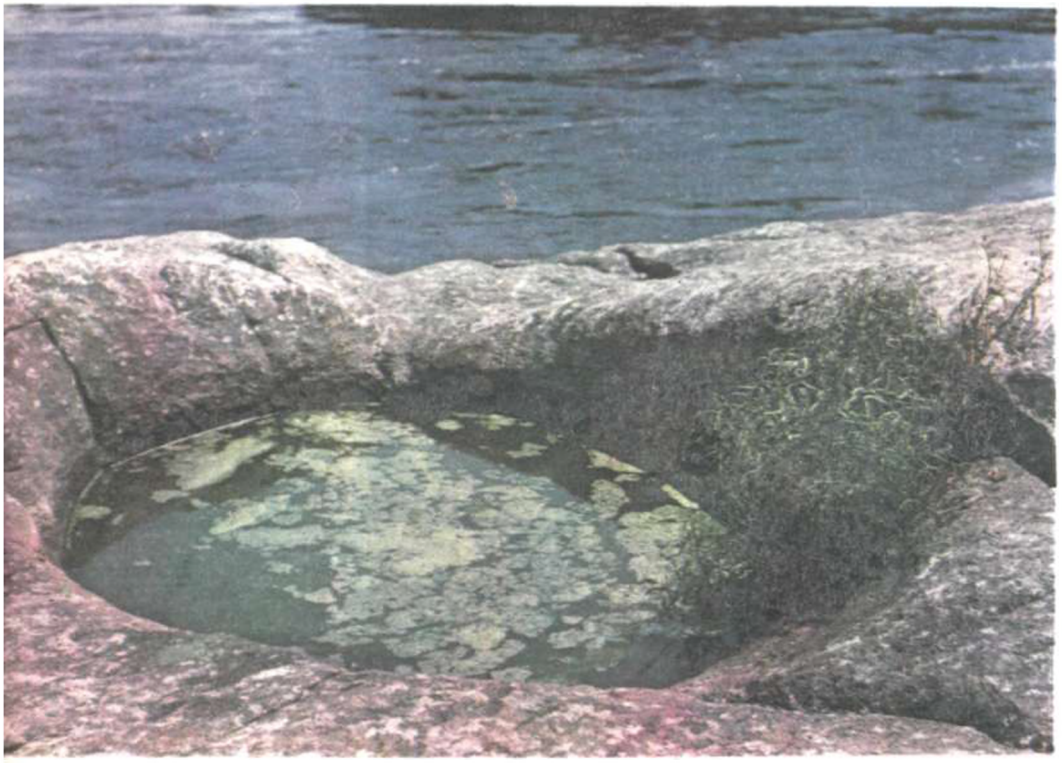
Юрій СУШКО.

Острів Хортиця. Державний історико-культурний заповідник.

Кам'яна баба.

Фото В. КРИМЧАКА.

Козацька миска.



Мозаїка планети

АНТИЛОПА ОРИКС

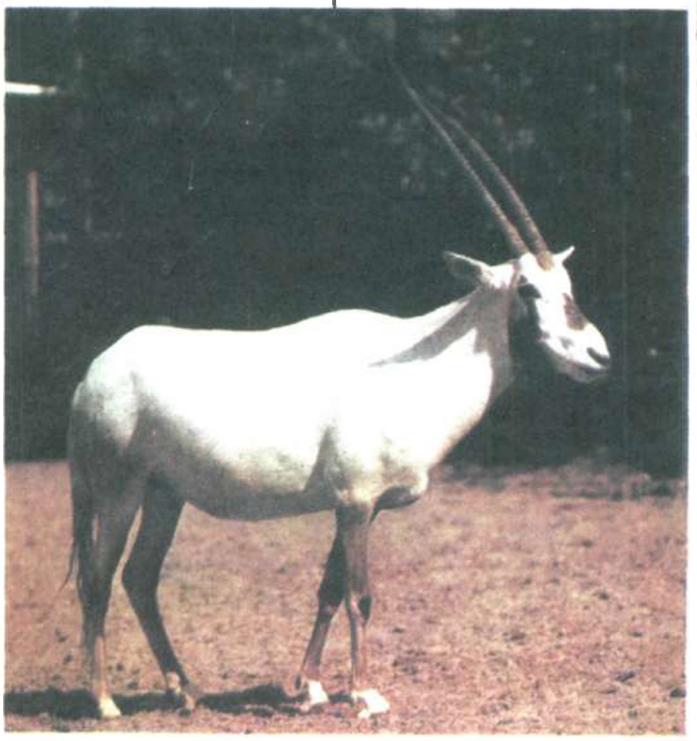
«Орикс леукорикс» у перекладі з латинської означає «білий орикс». Така назва антилоп, що мешкали на Африканському континенті і мали шерсть кольору слонової кістки. Колись тварини населяли простори Сірії, Іраку, Ізраїлю, Аравійського півострова. Поступово чисельність їх зменшувалася, і зрештою 1972 року браконьєри підстрелили останню антилопу орикс, що залишалася на волі. Життєвим простором тварин були пустелі і напівпустелі, жили вони маленькими групами — до десяти голів. Споживали переважно траву й чагарники. Шукаючи їжі, переходили з місця на місце, часом долаючи величезні відстані. Як і всі тварини, що живуть на відкритій місцевості, антилопи орикс надзвичайно сторожкі. Завдяки бездоганному чуттю і прудким ногам вони тривалий час перебували у небезпеці, аж поки на них почали полювати з автомобілів та вертольотів за допомогою автоматичної зброї.

Вдалося врятувати лише кілька антилоп, які живуть в одному із зоопарків США. Звідти тварин, що народжувалися, переселяли в інші зоопарки. Таким чином 1980 року їх кількість вдалося збільшити до 150 голів. Недавно першу партію антилоп орикс привезли на їхню батьківщину. Спочатку тварин триматимуть у заповідниках, щоб вони пристосувалися до життя на волі, а потім зоологи створюватимуть нові популяції ориксів.

НЕ СПАТИ!

Двоє англійців сконструювали цікавий прилад. Його прикріплюють до пальця руки водія. Як тільки той починає засинати, прилад будить його легкими уколами. Річ у тім, що у людини, яка спить, електричний опір шкіри (його й вимірює прилад) збільшується. Коли ж сонливість зумовлена алкоголем, наркотиками або медикаментами, прилад не діє.

РИБАЛКИ ІЗ СЕЛИЩА ЛЕККІ



Неподалік Лагоса, столиці Нігерії, є рибальське селище Леккі. Але дістатися туди непросто. Оточене водою, воно розмістилося на вузькій смузі землі, між лагуною й Атлантичним океаном.

Ще зовсім недавно здавалося, що час у Леккі зупинився. Люди жили тут так само, як сто і двісті років тому. Але відколи англійські колонізатори пішли з цієї землі, багато що змінилося в рибальському селищі, в усій країні. Нігерія, найбільша за

кількістю населення (близько 70 мільйонів) країна Африки, не гаяла часу.

У Леккі, наприклад, уже чотирнадцять років існує рибальський кооператив. Заснував його Алхазі Авезу Огідан, який і досі очолює передове господарство. Колективна праця докорінно змінила становище рибалок, власті забезпечили кооператив човнами, моторами і сітками, головне ж — організували прийом улову. Тепер рибалки Леккі не залежать від примх моря і ринку, що одразу позначилося на їх прибутках і побуті.

У голови кооперативу Алхазі Авезу Огідана чимала родина:

він має трьох дружин, чотирьох синів і десятьох доньок. Старший син навчається у місті Ібадані, в університеті — вивчає соціологію.

На фото: рибалки кооперативу селища Леккі.

ТАЄМНИЦЯ «ЗОЛОТОЇ ТРОЯНДИ»

Гордістю швейцарської годинникової фірми «Омега» стала «Золота троянда» — настільний годинник заввишки 18 сантиметрів, виготовлений з дев'яти тисяч золотих деталей. Він має форму троянди, пелюстки якої розтуляються і стуляються через кожні **дві години. Та, як свідчить автор, майстер Лусьє, головний сюрприз годинник піднесе в перші секунди 2000 року. Який? Секрет майстра.**

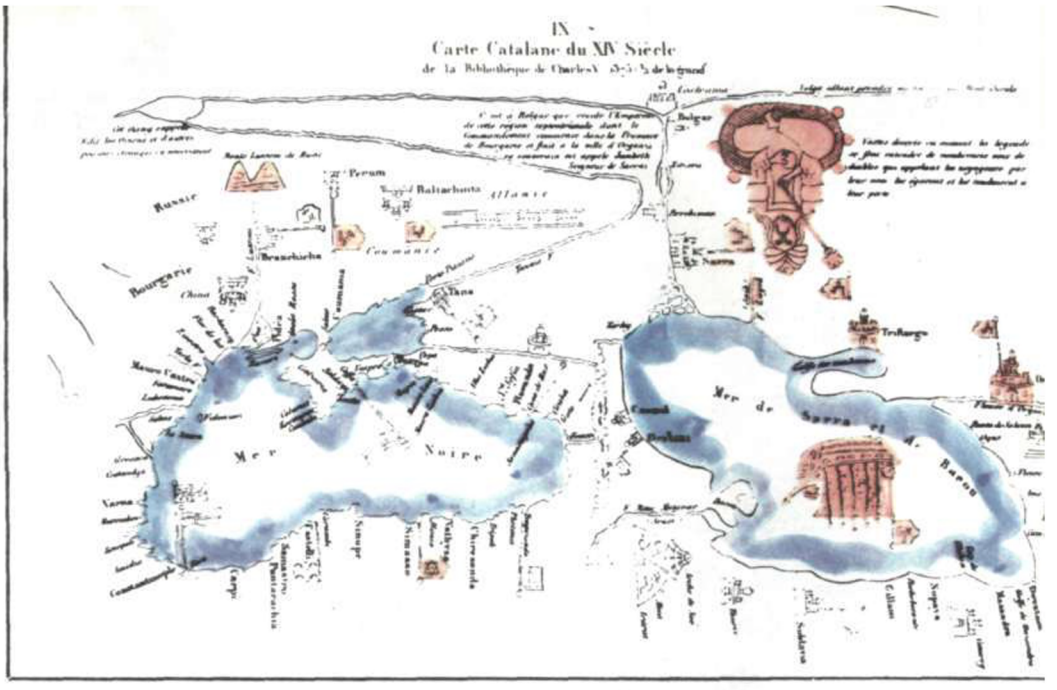
ГОРИ МАНДРУЮТЬ ДО МОРЯ

Японські «ворота у світ» мають назву Кобе. Це величезний портовий, промисловий і торговельний центр у зручній гавані. Під час другої світової війни місто було зруйноване, тепер тут живе близько півтора мільйона чоловік. Так само, як і більшість японських міст, Кобе притиснуте до моря горами і, отже, гостро відчуває брак життєвого простору.

Щоб розширити його, у бухті насипають острови. За матеріал править щебінь, який добувають у навколишніх горах Рокко, колись порослих густими лісами, а тепер по-хижацькому вирубаних... На створення острова Порт Айленд площею 436 гектарів пішло 80 мільйонів кубометрів каменю. Тут працюють підземні транспортери для перевезення контейнерів, споруджено висотні будинки на 20 000 чоловік. На острові знайшли притулок понад 140 фірм. Завод по спалюванню сміття забезпечує теплом спортивний комплекс.

Зараз у бухті піднімається другий острів — Рокко — площею 580 гектарів. Для нього знадобиться 120 мільйонів кубометрів каменю, який спускають з гір семикілометровим транспортером. На острові Рокко житимуть 30 000 чоловік. Тут розпланують парки, ігрові майданчики, збудують школи, гавань, верфі, різні підприємства, жодне з яких не забруднюватиме навколишнє середовище.

Мозаїка планети



Сім футів під кілем!

Чи блукали наші далекі пращури у просторах Чорного моря? Ні! Про це свідчать старовинні навігаційні посібники — карти і лоції.

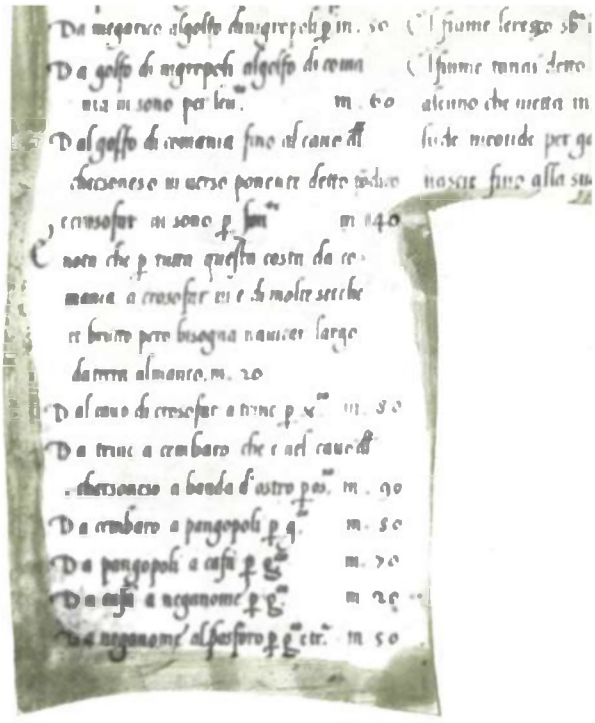
Найстародавніші карти Чорного моря, на жаль, не збереглися, оскільки завжди були секретними. Їх власники мали доступ до найважливіших торговельних шляхів. Відомо, наприклад, що в середньовіччя до морських карт, лоцій, суднових журналів кріпилася спеціальна свинчатка. У разі небезпеки капітан кидав їх за борт і море поглинало таємницю.

Морські карти Чорного моря існували ще за часів еллінів. До нас дійшли перипли — рукописні лоції,— які правили, як гадають, текстовими додатками до карт. У периплі Псевдо-Арріана, датованим V століттям н. е., зазначається: «Від Херсона (мису Херсонес) до так званої Коронитиди, чи Керкінітіди (міста Євпаторії) — 600 стадій, 80 миль; від Коронитиди, чи Керкінітіди, до скіфської гавані Прекрасної в Херсонській землі (с. Чорноморське Кримської обл.) — 700 стадій, $93^{1}/_{3}$ милі. Від Прекрасної гавані до ріки Істра, чи Данубія (р. Дунай) знову живуть скіфи. За Прекрасною гаванню починається затока, яку називають Каркінітською (Каркінітська затока). Вона простягається до Таміраки (Бакальська коса) і має довжину 2250 стадій, 300 миль; коли ж не об'їжджати вздовж берегів, а переплисти гирло, то тільки 300 стадій, 40 миль... Від мису Тамірака тягнеться Ахіллів Біг (Джарилгацька і Тендрівська коси) — вельми довга і вузька смужка землі, що простягається уздовж протоки на 1200 стадій...»

Карта Чорного та Каспійського морів з «Каталанського атласу» (1375—1377 рр.).

Науковці довели, що перипли досить точно відображали тогочасну географічну ситуацію у цьому регіоні. Отже, не дивно, що вже в кінці XIII на початку XIV століть чорноморські навігатори мали прекрасні морські карти. Це були так звані компасні (румбові) карти, які згодом дістали назву портоланів. Найстародавніша з таких лоцій датується 1296 роком. У цей час склали і найпершу з відомих компасних «Пізанську карту» (близько 1300 року).

Більшість істориків картографії вважає, що компасні карти вперше почали виготовляти у середньовічних італійських республіках та на Болеарських островах. Затим техніку їх виготовлення запозичили іспанські, португальські та грецькі майстри. Хоча значна частина цих, без перебільшення, творів XIV—XV століть справді належить картографам Генуї, Венеції, Анкони. Однак говорити про їх пріоритет треба



Рукописна лоція північно-західної частини Чорного моря (фрагмент).

дуже обережно. Видатний радянський дослідник О. В. Постников переконливо довів, що портолани (карти і лоції) широко використовували арабські мореплавці ще у XII—XIII століттях. Про це свідчить, наприклад, так звана «Магрибська карта» (кінець XIII ст.), яка зберігається в Амброзианській бібліотеці в Мілані.

Компасні карти викреслювали на пергаменті. Розміром 140 на 75 сантиметрів вони були завеликі для середньовічних суден, тому осідали здебільшого у канцеляріях. Навігатори ж користувалися невеличкими аркушами пергаменту, на які наносили окремі території.

Берегову лінію окреслювали чорною фарбою; перпендикулярно до неї підписували назви різних приморських пунктів, найважливіші з яких виділяли червоною фарбою. Детальне зображення узбережжя і було основним змістом компасних карт. Внутрішню частину суходолу зовсім не відображали: на ній малювали всілякі фантастичні істоти — людей із звірячими головами, міфічні морські страховиська та ін. Це пояснюється тим, що навігатори, з повідомлень яких діставали інформацію картографи, добре знали лише приморські райони. Так, на деяких картах Причорномор'я ріки зображували з'єднаними у верхній і середній течії, наприклад, Дніпро і Південний Буг, Куяльник і Дністер, Дністер і Дунай.

Ідея використання морських карт середньовіччя грунтувалася на застосуванні компасних (румбових) ліній, які креслили від основної «троянди вітрів». Компасні лінії допомагали мореплавцям визначати курсовий румб і наносити на карту берегову смугу. На старовинних картах Чорного моря центральна «троянда вітрів» розташована на південь від Кримського півострова (до речі, ці карти орієнтовані на південь, отже, колись їх тримали «догори ногами»).

Для позначення напрямку на деяких картах використовували назви вітрів. Північний вітер, наприклад, називали Трамонтана, від назви Полярної зірки — Стелла Трамонтана. Належність портів до тієї чи іншої країни можна визначити за відповідним прапором, що дає змогу оцінити політичну ситуацію на час складання карти.

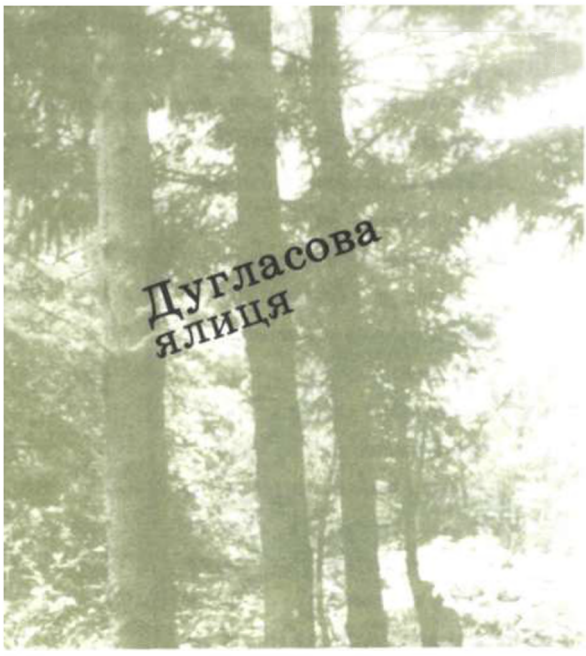
Більшість карт оформляли зі смаком, оскільки вони адресувалися багатіям-купцям та вельможам. Наприклад, «Каталонський атлас», який зберігається у Національній бібліотеці в Парижі, 1381 року його перший власник Дон Жуан з Арагони подарував королю Франції Карлу VI. Зрозуміло, що й ціни на карти-портолани були надзвичайно високими. Так, портолан, який накреслив 1439 року Габріель Валлсека, відомий у літературі під назвою «Карта Шопена» (його демонстрували Ф. Шопену і Ж. Санд під час їх перебування на о. Мальорка наприкінці 1838 р.), за 130 золотих дукатів(!) придбав Америго Веспуччі.

Компасні карти привертають увагу не тільки географів, геологів, істориків, мистецтвознавців, але й лінгвістів, бо вивчення топонімічного ландшафту карт — сфера їх діяльності.

...Донедавна морські компасні карти XIV—XVI ст. були єдиними історичними документами, в яких згадується попередниця Одеси — середньовічна якірна стоянка Джинестра. Оскільки етимологія цієї назви пов'язана з Дністром, фахівці висловлювали припущення, що і Джинестра розташовувалася в гирлі цієї ріки. Проте останнім часом з'явилися публікації середньовічних рукописних лоцій, аналіз яких відкинув усі сумніви щодо локалізації Джинестри в межах Одеської затоки. І таких прикладів — безліч.

Нове життя старовинних навігаційних посібників тільки-но починається. З них почерпнуть цінну інформацію спеціалісти найрізноманітніших галузей.

Олег ГУБАР,
співробітник Одеського держуніверситету.



Дугласія, дугласова ялиця, псевдотсуга,— ось неповний перелік синонімів північноамериканського екзоту, представника родини соснових, яким останнім часом зацікавились лісівники всіх країн світу. Особлива ж увага — дугласії зеленій, одній із швидкорослих рослин цієї родини.

У себе на батьківщині дугласія найчастіше росте на найбідніших грунтах і піщаних дюнах Тихоокеанського узбережжя. Фантастичних розмірів дерева товщиною понад три з половиною і висотою 90 й більше метрів ростуть у штаті Вашінгтон. Починаючи з п'ятнадцяти-двадцятирічного віку, дерево тривалий час щороку дає приріст у висоту в середньому більше ніж півметра. У 100 років приріст зменшується у чотири рази. Дослідники запевняють, що й 500 років для рослини-довгожителя — не межа.

Деревина дугласії дуже міцна, еластична. За своїми фізико-механічними властивостями посідає проміжне місце між сосною та модриною. Використовують її при зведенні гідроспоруд, у середовищі з підвищеною вологістю, у судно-, вагоно- й авіабудуванні, житловому будівництві, хімічній промисловості, при чиненні шкури тощо.

У шістдесятирічному віці дугласія нагромаджує вдвічі, а то й більше деревини, ніж, наприклад, сосна звичайна. Отож зрозуміло, що нею зацікавилися лісівники багатьох країн.

На території Радянського Союзу північноамериканську гостю інтродукували спочатку в парках, а потім у культурах майже 100 років тому. Нині дугласія займає майже 2500 гектарів лісової площі, з них понад 2000 — у зоні Карпат, особливо на Закарпатті та Львівщині. Серед гірських лісових масивів Перечинського та Березівського лісокомбінатів, Сколівського лісгоспзагу світло-зеленими острівцями підносяться над віковічними буками та смереками, ялицями і модринами гостроверхі крони дугласії.

На багатих грунтах рівнини вона росте ще краще.

Разом з нею незгірше, ніж у чистих насадженнях, росте й дуб, хоч за існуючими уявленнями це має негативно впливати на розвиток принаймні однієї з порід. Дослідження показали, що побоювання безпідставні. Дерева добре виконують функцію супутніх порід.

Кожен гектар дубово-дугласієвих насаджень у віці стиглості (60—70 років) дає додатково 600—700 кубічних метрів цінної деревної сировини. А це означає, що, наприклад, Тернопільська область матиме в цілому на півмільйона кубічних метрів деревини більше, ніж тепер.

Чому ж культуру цього перспективного інтродуцента не поширюють? Нема насіння. Перші спроби використати місцевий посівний матеріал дугласії зеленої зроблено під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Т. М. Бродовича (Львівський лісотехнічний інститут). Він запропонував дорощувати у шкілці однорічний самосій дугласії, узятий з-під намету. Незважаючи на ефективність способу, він не розв'язав проблему — насамперед через велику трудомісткість робіт. Та й насіння проростає небагато, бо змивається поверхневими водами. Люблять ним поласувати білки та гризуни.

Виникла потреба розв'язувати проблему на індустріальній основі — масовим вирощуванням сіянців та саджанців у лісових розсадниках. Це завдання стало основою наукової роботи Я. М. Шляхти. У результаті всім дугласієвим насадженням зони Карпат була дана одна селекційна оцінка, відібрані й занесені до республіканського реєстру кращі за селекційно-генетичними властивостями дерева. А в рівнинних умовах під керівництвом працівника Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР В. В. Матяша створено клонову насіннєву плантацію.

Добре попрацювали й виробничники. Свого часу на Берегометському лісокомбінаті, у Чортківському лісгоспзагу та деяких інших підприємствах створили лісонасінні плантації, більшість з яких плодоносить.

Віктор ХМІЛЬОВСЬКИЙ,
інженер лісового господарства.

Начдив

Наша країна вступила в 70-й рік Великого Жовтня. Відзначаючи цю подію, започинаємо серію розповідей про визначних діячів революції. Одним з них є Олександр Пархоменко, чиє 100-ліття від дня народження минає у цьому місяці.

Народився він у селі Макарів Яр Катеринославської губернії (нині — село Пархоменко на Ворошиловградщині). З дитинства спізнав нужду і горе, важку працю. Провчившись лише два роки в земській школі, йде в найми до поміщика. Потім працює погоничем у візника, розносщиком у власника ковбасні, водовозом, двірником... В автобіографії, написаній 1920 року, Пархоменко засвідчив: «Я бачив розбещеність, пияцтво. Я зненавидів цей світ. Я зненавидів холопство, в якому перебував. Якось мені довелось побувати в рудничних майстернях. Там я побачив інший світ...»

У ньому, цьому новому світі, і почав юнак шукати своє місце. 1900 року влаштовується в майстерні Кам'яноватського рудника. Згодом переходить на паровозобудівний завод Гартмана.

На заводі, як і на інших підприємствах міста, виник на той час марксистський гурток, керований Луганським комітетом РСДРП. Пархоменко знайомиться з більшовиками, читає революційні листівки, газету «Искра», праці В. І. Леніна.

«В 1904 році,— напише він згодом,— я вступив у партію». З цього часу все його життя належить революційній боротьбі. У партійному підпіллі Пархоменка знали під кличкою «Лавруша».

Мітингами і страйками зустрів пролетаріат Луганська 1905 рік. Особливо активно виступили робітники паровозобудівного заводу. У лютому тут розпочався страйк. Першими залишили робочі місця робітники механічного цеху, де працював Олександр Пархоменко, обраний представником у депутатське зібрання — орган, що керував страйком. Стійкість робітників, їхня рішучість змусили дирекцію заводу задовольнити вимоги страйкуючих: зменшити тривалість робочого дня, підвищити зарплату. Це була перша серйозна перемога пролетаріату Луганська.

Через деякий час шпигуни натрапили і на слід «Лаврушi». А у вересні 1909 року його заарештовують вдруге. Вже під Севастополем. Однак жорстокий тюремний режим не зломив волю до боротьби. Олександр Пархоменко продовжує нелегальну роботу.

Невдовзі за рішенням Луганського комітету РСДРП «Лавруша» відбуває у Слов'яносербський повіт — допомогти селянам у боротьбі проти поміщиків. Під керівництвом робітника відбувся тоді виступ бідноти сіл Іванівки, Макарового Яру, Новобожедарівки, Підгірного, Суходолу та інших. Повсталі розігнали стражників, заарештували земського начальника, роззброїли загін козаків... Проте сили були нерівні. Загони поліції та війська придушили виступ, заарештували багато його учасників.

Лютневу буржуазно-демократичну революцію Пархоменко зустрів у Москві солдатом. Товариші обрали його депутатом міської думи. За дорученням Московського комітету партії Олександр Якович організовує загони робітничої міліції, громить контрреволюційні частини на Красній Пресні. А в березні 1917-го повертається на Донбас, очолює штаб Червоної гвардії, стає одним з керівників Луганського ревкому.

Трудящі Донбасу з радістю зустріли звістку про перемогу Жовтневого зброй-

ного повстання в Петрограді. Протягом жовтня-листопада Радянська влада перемагає в Луганську, Кадіївці, Макіївці, Юзівці та інших населених пунктах. Та на перешкоді цьому стає буржуазно-націоналістична контрреволюція. Олександр Пархоменко очолює комісію по обороні Луганська від білокозачих банд, одночасно командує всіма революційними силами гарнізону. Багато зусиль докладає він до наведення революційного порядку в місті, створення ревкомів, відправки ешелонів з хлібом у Петроград і Москву. Вдалося відновити роботу заводів, фабрик і шахт. Донецьке вугілля почало надходити в промислові центри країни.

Але короткочасним виявилося мирне затишшя. У лютому 1918 року німецько-австрійські війська рушили на Україну. Величезну роль у боротьбі проти інтервентів відіграв пролетаріат Донбасу. О. Я. Пархоменко працює в мобілізаційному штабі, потім разом з луганськими робітниками виїжджає на фронт. Як начальник штабу об'єднаних загонів він бере участь у боях між Конотопом і Ворожбою на Сумському та Харківському напрямах.

...У надзвичайно складних умовах, ведучи безперервні бої, наші частини відступали. Командування приймає рішення послати О. Я. Пархоменка з невеликим загоном до Царицина. Прорвавшись з боями через білокозачі застави, загін вступає у місто, а в липні сюди підходять радянські війська.

Прибувши до Царицина, розрізнені частини зводяться в десяту армію. Її командуючим стає К. Є. Ворошилов. О. Я. Пархоменка призначають особливим уповноваженим Реввійськради армії. Він бере участь у роботі Надзвичайної Комісії по очищенню штабу Північно-Кавказького округу від зрадників, зміцненню дисципліни. Формує поповнення, налагоджує постачання армії продовольством і фуражем, здійснює зв'язок із заводами та фабриками, які працюють на оборону. 7 серпня 1918 року з мандатом Реввійськради Північно-Кавказького військового округу і листом до В. І. Леніна Олександр Якович вирушає до Москви для виконання особливого завдання.

12 серпня О. Я. Пархоменка, що прибув у столицю, прийняв В. І. Ленін. Зустріч з вождем назавжди залишилася в пам'яті Олександра Яковича. Він правдиво охарактеризував становище в Царицині, розповів про мужність і відвагу захисників міста. Бесіда тривала більше години. Володимир Ілліч дав вказівку негайно зробити все можливе для відправки на Царицинський фронт військового спорядження. Протягом двох місяців роботи в Москві вдалося налагодити регулярне постачання фронту. На початку листопада 1918 року О. Я. Пархоменко з черговим ешелоном і сам прибув до Царицина, де взяв участь у розгромі білогвардійців та німецько-австрійських інтервентів.

Після розгрому денікінців Перша Кінна армія перекидається на Південно-Західний фронт. У її складі вирушила на захід і 14-а кавалерійська дивізія, начальником якої став О. Я. Пархоменко.

Подолавши 1200-кілометрову відстань, армія зосередилась навколо Умані. 5 червня 1920 року в районі Самгородка 14-а кавдивізія навальним ударом прорвала польський фронт. Почався знаменитий рейд будьонівців. 14-а кавдивізія брала участь у звільненні Фастова, Коростеня, Радомишля, Новоград-Волинська, Ровно, Дубно та інших населених пунктів Правобережної України. Як правило, начдив особисто очолював атаки кавалеристів на ворожі укріплення, завжди перебував у гущі бою, своєю хоробрістю запалюючи бійців. За героїзм, виявлений у боях з білополяками, О. Я. Пархоменко був удостоєний другого ордена Червоного Прапора.

2 серпня надійшов наказ розгромити банду Махно, найчисельнішу на Україні. Переслідуючи її, червоні кавалеристи за 20 днів пройшли понад 1000 кілометрів, знищили махновські загони біля Ново-Українки, Знам'янки, Умані. На початку січня дивізія О. Я. Пархоменка наздоганяє махновців в районі містечка Тальне і села Лукашівки. Завершивши операцію по оточенню, начдив разом з працівниками штабу виїхав у розвідку. 3 січня 1921 року біля села Бузівки розвідники попали в засідку. Розпочався нерівний бій. У цьому бою О. Я. Пархоменко загинув смертю героя.

О. Я. Пархоменка поховано у Ворошиловграді. Ім'я героя носила 14-а Кавалерійська дивізія, село Макарів Яр перейменоване на село Пархоменко. Про Олександра Яковича написані наукові роботи, художні твори, поставлено фільм. Народний художник СРСР В. І. Касіян створив гравюру «О. Я. Пархоменко у В. І. Леніна». У центрі Ворошиловграда і на місці останнього бою О. Я. Пархоменка споруджено пам'ятники.

Іван КІЧИЙ,
кандидат історичних наук,
доцент Луцького педінституту.

Вершини військового топографа

У далекому 1909 році група студентів Харківського та Петербурзького університетів спробувала підкорити Ельбрус. Одинадцять з них піднялися на висоту 4200 метрів. На одній із скель написали: «Притулок одинадцяти».

Зараз, піднімаючись традиційним шляхом від «Притулку одинадцяти» на вершини Ельбрусу, туристи й альпіністи минають руді скелі, що вирізняються на засніженому схилі. Це непривітне місце позначено на картах як «Притулок Пастухова». Тут, на висоті 4800 метрів 1890 року під час снігового бурану зупинявся військовий топограф, дослідник Кавказу Андрій Васильович Пастухов.

Його шлях до вершин Кавказьких гір почався на безкрайніх степових просторах України. З походження Андрій Пастухов — «...из коннослужительских детей, Харьковской губернии Старобельского уезда деревни Деркульского государственного коннозаводства». Посада писаря в канцелярії конезаводу — оце найбільше, на що міг розраховувати Андрій, син конюха. Але впертий юнак їде до Петербурга, екстерном складає іспити за гімназію і вступає до команди військових топографів. На цей вчинок його надихнув топограф Сидоров, котрий уточнював повітові карти і мешкав у їхньому селі, в хаті Пастухова.

...Топографічна зйомка, проведена Пастуховим у Прибалтиці, дістала схвальні відгуки. Йому присвоїли звання унтер-офіцера і згодом він успішно склав іспити до військово-топографічного училища. Однак навчатися в ньому не судилося — через походження. Тільки через кілька років, на Кавказі, де він працював під керівництвом члена-кореспондента Академії наук генерала І. І. Стебницького, Пастухову дали можливість скласти екзамени на звання класного топографа. Відтак він міг самостійно працювати.

У цей час загін кавказьких топографів,— кращий у Росії,— почав вивчати Головний Кавказький хребет. Однак альпіністів тоді бракувало, а кавказців — відмінних верхолазів — до військових училищ не приймали. Ось тут і стали у пригоді витримка, знання і досвід молодого офіцера Пастухова. Відомий географ професор Д. М. Анучин казав про Андрія Васильовича: «У цього селянського сина така ж закваска, як і в знаменитого холмогорського мужика Михайла Ломоносова. Він з тих самородків, якими у всі часи була такою багата наша російська земля...» Під час роботи в горах він піднявся на багато вершин. В історію вітчизняного альпінізму Андрій Васильович увійшов як перший підкорювач західної вершини Ельбрусу, гір Шахдаг, Зикойхох та інших, йому першому вдалося зійти на обидві маківки найвищої гори Кавказу.

Однак не шукав спортивних перемог у горах Пастухов. Він виконував дуже потрібну і важливу роботу — вивчав їх. Наукову діяльність А. В. Пастухова високо оцінив відомий мандрівник і вчений П. П. Семенов-Тянь-Шаньський. Андрія Васильовича обрали членом різних наукових товариств Росії. Це було визнанням його численних досліджень у галузі географії, геодезії, метеорології, етнографії.

Злиденне життя замолоду, роки тяжкої роботи в горах підірвали здоров'я славетного земляка. Він помер 1899 року, не маючи і сорока. Поховано Пастухова, на його бажання, на горі Машук, поблизу П'ятигорська. На мармуровому обеліску — напис:

«Военный топограф А. В. Пастухов
Казбек — 1889
Эльбрус — 1890, 1896
Арарат — 1893».

Сюди йдуть люди, щоб вшанувати пам'ять мужнього, невтомного дослідника Кавказу. У рідній Данилівці його ім'ям названо середню школу, створено музей, де зібрані численні матеріали, фотографії та інші реліквії знаменитого земляка.

Микола САППА,
дійсний член Географічного товариства УРСР
м. Харків.

Острів робінзонів

Жан Франсуа МАНЖІБО

Робінзон Крузо примусив мріяти мільйони підлітків в усьому світі. Його «літературний» батько Даніель Дефо не все вигадав у захоплюючій історії моряка, який потрапив на безлюдний острів. Багато чого він запозичив у боцмана Александра Селкірка. Адже Робінзон-Селкірк і справді понад чотири роки прожив на острові, що загубився в просторах Тихого океану, маючи лише компас, рушницю й біблію. Врятований англійськими корсарами, він повернувся на батьківщину, одружився. Але роки самотності не минули марно. На людях колишній боцман з'являвся в козячих шкурах. Самотність стала для нього коли не манією, то сильною пристрастю. Врешті-решт він повернувся до моря. Селкірк помер, так і не зустрівши свого П'ятницю — «доброго дикуна», вигаданого Даніелем Дефо. А нащадки П'ятниці (так автор називає нинішніх поселенців острова. — *Ред.*) ставляться до нього майже із синівським обожнюванням.

...Це почалося в Сантьяго. На одній з карт мене заінтригувала чорна цятка на голубому фоні Тихого океану, досить далеко від чілійського порту Вальпараїсо, біля неї стояв ледь помітний напис: «Острів Робінзона Крузо». Згадалася книжка, якою зачитувався в дитинстві. И одразу ж забаглося побачити все на власні очі. Адже йшлося справді про історичний острів, зобов'язаний своєю популярністю знаменитому самітникові, що зазнав корабельної аварії.

Діти П'ятниці

І ось після двогодинного польоту маленький літак починає зниження, і перед зором несподівано виникає спекотливе марево. До незайманих гірських вершин приліпилися хмари, до смарагдової гладіні вод Тихого океану простелився темно-зелений килим лісів. За кілька секунд малогабаритний двомоторний літальний апарат сів на ледь помітну смугу, розташовану на рівні прямовисних прибережних скель.

Перед нами — острів Робінзона Крузо. Двадцять три кілометри у довжину і шість — у ширину. Тиша — приголомшлива, рідкісна, яку порушують лише сплески крил диких голубів.

Човном пливемо до містечка Сан-Хуан Баптіста. Це крихітне селище, де

живуть рибаки, які добувають лангустів. Щоб дістатися до нього пішки, козячими стежками, знадобиться цілий день. Дорога морем коротша й приємніша. Вода така прозора, що видно світлі плавці риб і водорості. Раптом біля підніжжя скель лунає хрипкий крик, майже гарчання.

— Вовк,— каже рибалка, тицьнувши на лискучу величезну тварину, що грається у воді. Це один з найрідкісніших атлантичних тюленів, прозваний «двовусим вовком», останні представники яких збереглися на острові. На прибережних схилах пасуться кози, які здаються знизу нерухомими білими плямами. Це — нащадки описаних Даніелем Дефо кіз, тепер уже нечисленних. Три століття тому на них полював Робінзон.

Дорога забрала близько години. Ось і Сан-Хуан Баптіста. Колись безлюдний острів сьогодні населений. Нас зустрічає селище, котре, здається, створене за канонами «вестерна»: хатини з дощок, оточені верандами, широкі небруковані вулиці, якими риссю скачуть вершники. Біля молу, на якому видно безліч кошиків з лангустами, кинула якір шхуна з американським прапором.

Четверта година пополудні. Зупиняємось у будинку сім'ї Грін, вихідців з Англії, які оселились тут на початку століття. Поки розкладаємо речі, нам готують легкий обід: два величезних лангусти під майонезом. «У нас закон: аби тобі на стіл не подавали лангуста, плати додатково»,— зауважив господар на ім'я Робінзон. Він схожий на «справжнього» Робінзона, якого хотіли б тут зустріти поодинокі туристи, що інколи відвідують острів,— одягнений в козячі шкури, на голові оригінальна шапка, сплетена з пальмових листків, з густої бороди стирчить люлька.

Морем чи сушею можна дістатись до гірського плато, де Крузо часто бував під час своєї довгої самотності. Нині воно забуте. «Я поставив великий дерев'яний стовп на тому місці берега, куди мене викинуло море, і вирізав ножем великими літерами напис: «Тут я ступив на цей берег 30 вересня 1659 року», прибив його навхрест до стовпа,— розповідав Робінзон. — З двох боків цього стовпа робив щодня ножем зарубку... таким чином я вів мій календар». Як писав Даніель Дефо, Крузо провів на острові 28 років, два місяці й 19 днів.

Багато праці доклав Робінзон, щоб вирити у горі печеру, яка стала його житлом. У гавані Сан-Хуан Баптіста він надійно сховав своє суденце. Сьогодні цей старезний човен замінили рибальські баркаси. Але пам'ять про Робінзона жива. Її бережуть нащадки П'ятниці. Насправді ж шотландський моряк, який послужив письменнику прототипом Робінзона Крузо, прожив на острові чотири роки й чотири місяці в цілковитій самотності.

Майже три століття тому...

Боцман Александр Селкірк не був справжньою жертвою корабельної аварії: після сварки з капітаном галери «Сенк Пор», він сам зажадав, щоб його залишили на першому-ліпшому острові. Це трапилося в районі архіпелагу, що носив ім'я іспанського мореплавця Хуана Фернандеса, який відкрив його 1574 року, і 7 лютого 1704 року А. Селкірк добровільно висаджується на його головний острів. Однак, тільки-но шлюпка з корабля «Сенк пор» починає віддалятись від берега, він втрачає мужність і благає матросів узяти його з собою на борт. Пізно! Капітан Страндлід невблаганний. Боцман повинен залишитися на безлюдному острові. Йому милостиво залишено рушницю, фунт пороху, трохи тютюну, кілька мореплавських приладів та біблію.

Так починалася справжня історія, що надихнула Даніеля Дефо. За легендою, він зустрів Селкірка в одній з лондонських пивниць і «запозичив» його спогади. Селкірк, мабуть, умів розповідати. В усякому разі сер Річард Стіл 1713 року писав у журналі «Інглішмен»: «Його дуже цікаво слухати, він тверезо мислить і досить жваво описує стан своєї душі на різних етапах довготривалої самотності».

Я бачив печеру, в якій Селкірк-Робінзон жив майже три століття тому. У своєму щоденнику Робінзон (пером Даніеля Дефо) записав: «17 листопада. Сьогодні почав копати заглиблення в скелі за наметом... 20 грудня. Переніс усі речі й розклав по місцях. Прибив кілька маленьких поличок для провізії; вийшло щось подібне до буфета...»

Саме місце справляє незабутнє враження. За печерою, що являє собою заглиблення у три-чотири метри, височать гори, порослі лісами, і їхні вершини проштрикують хмари. На березі, де гуляє океанський вітер, меланхолійно шумить кілька тополь. Віддалік дикі коні пощипують чортополох, погля-

даючи на прибульців. А прямо перед нами, за кам'янистим розсипом вулканічного походження простореться до відчаю пустельний Тихий океан, і це посилює враження самотності.

— Ніхто сюди не приходить, тільки один раз на рік тут влаштовують церемонію з нагоди дня «Вірхен де ля соледад» (Святої діви самотності),— розповідає рибалка. Він показує невелике розп'яття біля дороги, прикрашене побляклими квітами. Саме тут Робінзон Крузо, зчорнілий від сонця й вітру, босий, із ступнями, вкритими коростою, місяцями й роками чекав, коли на океанських просторах з'явиться вітрило. Ще символічніше місце, яке острів'яни називають «обсерваторією», знаходиться в іншій частині острова. Спритний хлопчина та Мануель ведуть мене до нього схилами, вкритими густою рослинністю. Сходження займає кілька годин. На висоті п'ятисот метрів, майже на рівні хмар, просто на згині гірського хребта, добре видно обидва кінці острова. Тут, сидячи в кам'яному кріслі під пальмовою парасолькою, Робінзон пильно вдивлявся у горизонт. Відлюдне, дике місце!

1868 року члени екіпажу англійського судна «Топаз» встановили на острові бронзову дошку — єдине офіційне підтвердження історії Селкірка. Її можна відшукати й сьогодні серед деревовидної папороті. «На згадку про Александра Селкірка, який народився в Ларго, графстві Файф, у Шотландії, зійшов на берег із судна «Сенк пор» тоннажністю 96 тонн і з 16-ма гарматами на борту і якого врятувало корсарське судно «Дюк» 12 лютого 1709 року»,— повідомляє напис.

Чи вціліє рай?

Мешканці острова, представники другого чи третього поколінь поселенців, по-своєму шанують знаменитого предка. Багатьох нарікають Робінзоном, інших — Данієлем, а я навіть зустрів одного... П'ятницю!

...Човен пливе повз скелю, на якій відпочивають сім'ї морських вовків. Вони спокійно поглядають на людей. Самець, котрий оберігає стадо, гарчить — вітається. А молодий треться мордою об борт човна, я гладжу його рукою.

Дивно, але цього місця не торкнулася сучасна цивілізація, як це сталося з Галапагоськими островами, що стали жертвою своєї популярності. Вас оточує той самий рай, який відкрився зачарованому Робінзону Крузо-Александру Селкірку. «Я... з потаємним задоволенням... подумав, що все це моє, я — цар і господар цієї землі... Тут було безліч кокосових пальм, апельсинових і лимонних дерев... Там були й інші рослини, яких я раніше не бачив: цілком можливо, що, якби я знав їхні властивості, я міг би мати з них користь для себе...»

Робінзон і справді міг не знати назви багатьох рослин і деяких тварин, які зустрілись йому на острові. Ці види були «аборигенами», невідомими ні в Європі, ні в Новому Світі.

Тут можна побачити понад сто різних видів рослин, у тому числі знамениту пальму «чонту», приморське дерево «налка», унікальні тропічні папороті й квіти. І справжнім «сторожем» цього природного багатства є те, що мало хто відає про його існування. Адже найбільшим ворогом природи стала людина.

У період між двома світовими війнами один виходець з Німеччини по-варварському вирубував сандалове дерево, що привело до майже повного знищення цієї породи. Нині ці дерева зустрінеш тільки на деяких вершинах гір, таких, як Юнке (висота — близько 1000 метрів).

Справжніми проблемами для екологічної системи острова, яка споконвіку розвивалась у замкнутому середовищі, стає нашестя чужих видів. Кілька років тому один острів'янин, повертаючись з континенту, завіз сюди кроликів — самця й самку. Тепер ці тварини, що дуже швидко плодяться, загрожують існуванню ряду інших.

Чи не доживає острів свої останні «райські роки»?..

Пан Шерпантьє, виходець з Франції, що продає поодиноким відвідувачам острова різні дрібнички з чорних коралів, дуже радий бачити в своїй «піратській» крамниці земляка, який, на його думку, може сприяти початку омріяної ним «туристської ери».

— Тут ніколи нікого немає,— скаржиться він, пропонуючи мені палицю з ручкою із копита дикого козла. — Але все повинно змінитися, чи не так?..

Ніколи й нікого? Так це ж і є найбільше багатство острова, який загубився в часі і просторі. Неоціненний скарб, який не змогли вивезти пірати і морські розбійники минулого. Скарб, яким насолоджувався сам Робінзон Крузо...

■

Поїзд на... подушці

— Привіт, Геніаскопе! Добридень, любі хлопчики й дівчатка! Ледь не запізнився на чергове засідання нашого клубу. Спершу затримався трамвай, потім тролейбус...

Комп'ютер: — Декотрі школярі теж нарікають на транспорт, коли запізнюються на уроки.

— Я не виправдовуюся, але ми справді залежимо від колеса — найвеличнішого винаходу людства. Між колесом і поверхнею під час руху відбувається тертя, і ми не можемо розвинути велику швидкість. Тому-то вчені хочуть відмовитися від колеса і замінити його... подушкою.

Комп'ютер: — Подушкою? На яку діти вмощують свої голівки і бачать кольорові сни?

— Повітряною подушкою, Геніаскопе. Уперше таку ідею висунув 1716 року шведський учений Е. Сведенберг. А російський інженер Іванов 1853 року запропонував створити повітряний прошарок під дном судна, щоб зменшити опір води. Однак ці та інші пропозиції не знайшли технічного втілення. 1927 року К. Е. Ціолковський надрукував працю «Опір повітря і швидкий поїзд», у якій усебічно обгрунтував свої наміри і навіть супроводив їх кресленнями вагона на повітряній подушці, що рухався по спеціальній рейці.

Комп'ютер: — Але ж Костянтина Едуардовича Ціолковського називають батьком сучасної космонавтики...

— Його поїзд чимось нагадував снаряд, який, перш ніж злетіти, набирав розгін по монорейці, спираючись на повітряну подушку. За задумом автора, експрес мав вільно літати над горами і ріками. Можливо, у цьому поїзді К. Е. Ціолковський вбачав прототип стартової установки для пуску космічних кораблів.

Комп'ютер: — Завдяки ж чому рухається такий поїзд, якщо в ньому немає коліс?

— Оскільки він без коліс, то відпадає потреба встановлювати дві рейки. Їх замінить одна — монорейка. По ній і ковзатиме поїзд. Простір між ним і рейкою займає повітряна подушка, яку «надувають» з допомогою потужних вентиляторів. Товщина її вимірюється кількома міліметрами. На такій подушці поїзд утримується. Рухатися ж горизонтально дають змогу турбогвинтові реактивні двигуни, які розвивають швидкість 450—600 кілометрів на годину.

Комп'ютер: — Безколісний поїзд швидший за всі види транспорту і поступається тільки літакам?

— За формою він також схожий на повітряний лайнер, оскільки обтічна форма дає змогу успішно долати опір повітря. Навіть крила має, але вони витягнуті вздовж корпуса поїзда на даху. Це теж додає швидкості, а головне — відіграє роль стабілізатора.

Комп'ютер: — А чи не перешкоджатиме монорейковий експрес рухові автомобілів, звичайних поїздів, пішоходів?

— З цією метою над землею будують естакаду, на якій прокладають монорейку. Таким чином, без затримки і з комфортом можна дістатися у будь-який район міста.

Комп'ютер: — І переваги цього виду транспорту люди вже відчули?

— Поки що, як пасажири експериментальних моделей. 1966 року французи збудували першу монорейкову дорогу довжиною 6,7 кілометра. Поїзд на повітряній подушці «Аеротрен-01» із чотирма пасажирами розвинув швидкість 170 кілометрів на годину. Через два роки «Аеротрен-02» досяг швидкості 378 кілометрів на годину і побив світовий рекорд швидкості звичайних поїздів того часу. Зараз цей прогресивний вид транспорту випробовують багато країн світу.

Комп'ютер: — Але ж повітряну подушку можна застосовувати не тільки на безколісних поїздах?! Судна, амфібії... Вони зможуть дістатися у найнепрохідніші місця.

— Саме про застосування техніки на повітряній подушці у народному господарстві ми й розповімо наступного разу.

Доброго вам здоров'я

Народна фармацевтика

ВІТЕКС, прутняк звичайний. Російські назви — прутняк обыкновенный, авраамово дерево.

Чагарник заввишки 1,5—2 м. Стебла сіро-повстяні, гілки бурі, чотиригранні. Листя пальчасті. Віночок квіток ліловий або рожевий, блідий. Плід — тупа, чорна кісточка.

Народна медицина користується плодами та листям дерева. Особливо цінні плоди. Збирають їх перед дозріванням, сушать у затінку або в сушилці при температурі не вище 50°С. Є дані, що олія з плодів має протиракову активність.

У народі плоди й листя вживають також при хворобах серця, малярії, захворюваннях селезінки, печінки, гінекологічних, а також для збільшення молока у матерів.

Молоді пагони з листям та суцвіттями кладуть у рибні страви як пряність.

Колись плодам прутняку приписували властивість пригнічувати статеву активність. На свято, присвячене Деметрі, стародавні афінські жінки клали в ліжко гілля прутняка або його листя. Звідси ще одна його назва — «дерево цнотливості». На це ж натякає й німецька назва — «перець ченців». Але все залежить від дозування.

У гомеопатії ж спиртова настоянка прутняка вживається при нервових захворюваннях, слабкій пам'яті, чоловічому безсиллі.

Олександр ЗУБКОВ.

Перша година, перший рік

Коли із стерильних умов материнського тіла новонароджений потрапляє у світ, то його зустрічає безліч мікроорганізмів. Деякі з них корисні й потрібні дитині, наприклад, ацидофільна паличка, наявність якої забезпечує нормальне травлення, інші — нейтральні, а є й шкідливі. І він готовий до такої зустрічі: спочатку за допомогою імунних сил, переданих матір'ю, потім завдяки материнському молоку. Згодом виробляється власний імунітет. Але, чи можливо це в стерильній обстановці? Науковці проводили досліди з тваринами, яких виростили в стерильних умовах. Виявилось, що миші гинули за кілька хвилин від бактеріального шоку, а пацюки — протягом кількох діб через дріб'язкові для нормального організму хвороби. Справа в тому, що їхня імунна система встигла повністю «згорнути» свої функції, бо була непотрібна.

Як же можна, знаючи це, читати спокійно такі фрази: «Всі речі, якими користується немовля (одяг, посуд), особливо в перші шість місяців, мають бути стерильні. Мати, яка недбало ставиться до цього, піддає дитину смертельній небезпеці...».

Щось подібне ми знаходимо у всіх книжках та брошурах для батьків, як у вітчизняних, так і в зарубіжних. Про стерильність та чистоту піклуємося, а про імунітет забуваємо. Забуваємо, що його необхідно розвинути й укріпити у кожної дитини, інакше діти будуть беззахисними перед інфекціями.

Безумовно, стерильність потрібна, але тільки в операційних, коли внутрішні органи людини позбавляються своїх покривів і стають беззахисними. Але ж це на годину або кілька годин, а потім... Потім треба розумно допомагати розвиткові імунітету, допомагати не завжди досконалому процесові природнього інфікування.

Навіть такий апологет стерильності, як французький педіатр Лоранс Перну, не утримався від зауваження: «Іноді ми з подивом відзначаємо, що в деяких сім'ях, в яких не завжди дотримуються правил гігієни, діти дуже добре себе почувають».

Ми в своїй сім'ї навмисне уникали стерилізації: давали немовляті некип'ячену воду, не стерилізували пляшечки, не кип'ятили щоденно і не прасували з обох боків пелюшки, дозволяли повзункам коштувати «на зуб» різні речі і... не знали шлунково-кишкових захворювань.

Ми настільки повірили, що діти наші міцні й здорові, що в останні десять років навіть під час спалахів грипу не давали їм ніяких ліків, і організм сам за один-два дні легко перемагав хворобу.

Намагання створити для новонародженого «стерильний термостат» гальмує розвиток імунобіологічного захисту і «механізмів» терморегулювання. Слабкість дитини й хворобливість — плата за нього. Рятує дітей поки що те, що тепловий комфорт порушується, коли міняють пелюшки. А повітря для дихання, на щастя, ще не навчились стерилізувати, як і пляшки, соски, воду для пиття.

Ми хочемо, щоб нас правильно зрозуміли. Ми не проти чистоти та гігієни і не пропо-

(Продовження. Початок у №№ 8—11)

нуємо відмовлятися від одягу. Але ж треба зрозуміти, що є новонароджений, який швидко адаптується в нових умовах і для нього стерильність та тепловий комфорт потрібні лише в перші хвилини життя, а потім стають майже згубними. Тому що імунітет, коли його прикривають стерильними заслонами, стає безробітним і потроху детренується.

Борис НІКІТІН

Покажіть ваші очі...

Лікарі кабінету іридодіагностики лікувально-косметологічної лікарні Новгородського міського відділу охорони здоров'я розпізнають хвороби без рентгену, десятків звичних аналізів і без обстежень у різних спеціалістів, зазирнувши в очі за допомогою спеціальної кольорової відеотелевізійної системи.

Райдужка має дивні властивості. Поки людина здорова — вона чиста. Але як тільки в організмі виникає хворобливий процес, відразу ж змінюється. Справа в тому, що на райдужній оболонці знаходяться так звані топографічні зони, які відповідають внутрішнім органам. Сюди організм надсилає сигнали про свій стан. Завдання лікаря — розшифрувати цю інформацію, щоб встановити діагноз захворювання. Обстеження райдужки робиться різними способами, як візуально, так і за допомогою збільшувальних приладів. Застосовується іридографія, тобто фотографування райдужки, в тому числі й на кольорові слайди.

В Новгородській лікувально-косметологічній лікарні для цього вперше застосована вітчизняна кольорова телевізійна апаратура. В її комплекс входять портативна телекамера, відеоконтрольний пристрій, кольоровий телевізор, відеомагнітофон. Планується підключити ще дисплей та ЕОМ.

Діагностику по райдужці можна буде широко використовувати в практичній діяльності, зокрема, при масових профілактичних обстеженнях. Подальшому її впровадженню сприятиме новий науково-популярний фільм «Я взнаю все по очах», який знімають у Новгороді українські кінодокументалісти.

Цілющі дотики

Згодом І. М. Саркізов-Серазіні здійснив свою мрію. Він став одним з найвидатніших спеціалістів з лікувального й спортивного масажу, і не тільки у нашій країні — його книги видавалися багатьма мовами світу. Чимало знав він масажних та інших лікувальних «секретів»: як, наприклад, зробити масаж печінки, підшлункової залози чи шлунка, що робити при вивихові, розтягненні, як настоювати евкаліпт і коли його застосовувати... Він виготовляв мазі, які швидко відновлювали функції суглобів після травм. Створив «чудодійну» мазь від обмороження. За це дістав подяку особисто від К. Є. Ворошилова і був нагороджений орденом «Знак Пошани»... Шкода тільки, що життя його обірвалося раптово, і він не встиг передати людям все, що знав і умів.

Новітня, коли можна так сказати, історія масажу нерозривно пов'язана з його розвитком у двох сусідніх країнах — Фінляндії і Росії, а потім у Радянському Союзі. Причому Фінляндія, можливо, єдина в світі країна, де масаж так широко увійшов у побут народу, як це було колись в античних країнах.

(Закінчення. Початок у № 11)

Уже багато століть ця процедура є для фіннів таким же звичним народним засобом, як у слов'янських народів — звичай стьобати себе березовим віником у лазні. Про застосування фінами масажу згадується у героїчному епосі «Калевала».

Завдяки перемогам на міжнародній арені всесвітньовідомих фінських спортсменів на чолі з Нурмі й Колехмайненом Європа та Америка познайомилися з фінським масажем.

У 1920 році на VII Олімпійських іграх в Антверпені Пааво Нурмі завоював відразу три золоті й одну срібну медалі. На запитання журналістів, що сприяло такому блискучому виступові, видатний бігун відповів: «Масаж і ще раз масаж».

Використання масажу у Фінляндії не обмежується спортом і медициною. В країні існує широка мережа масажних кабінетів (самостійних і при лазнях), що мають велику популярність серед населення. Фінни із задоволенням відвідують їх, щоб зняти втому, дістати заряд бадьорості.

В основі теорії і практики масажу у нашій країні лежить своя власна, радянська, система. Не без гордості

додам, що вона здобуває дедалі більше визнання у спортивній, лікувальній і гігієнічній практиці багатьох країн світу, у тому числі й у Фінляндії. Вона, як і решта інших, створена на глибокому історичному фундаменті. З давніх-давен слов'яни, що жили у суворих кліматичних умовах, парилися в лазнях. При цьому «для більшого жару» хльоскали один одного або самих себе віниками. То було не що інше, як різновидність масажу. Цей спосіб паритися був настільки поширений серед давньоруських племен, що березовий віник здобув певну вартість і став одним з предметів, котрим провадилась натуральна оплата. Давній слов'янський звичай паритися з віником зберігся до наших днів.

Ще задовго до появи відомої шведської системи масажу російський вчений М. Я. Мудров активно пропагував розтирання і погладжування. Після розробки фізіології масажу його застосовували у терапевтичних і хірургічних клініках, у косметичних кабінетах.

Нарешті, найбільша заслуга у розвитку теорії і практики масажу до революції належить російському вченому приват-доценту Військово-медичної академії у Петербурзі І. З. Заблудовському. Він створив струнку, науково обгрунтовану систему, основу сучасного лікувального, спортивного і гігієнічного масажу. А його праця «Матеріали до питання про дію масажу на здорових людей», що вийшла 1882 року, стала «абеткою» для спеціалістів у цій галузі.

Чи можна говорити про популярність масажу у дореволюційній Росії? Мабуть, так, але із застереженням: дозволити собі цю процедуру могли тільки заможні люди.

Наприкінці XIX століття масаж проникає і в спорт. І. М. Саркізов-Серазіні розповідав, наприклад, що петербурзький спортсмен Панін-Коломенкін, котрого він знав особисто, перед змаганнями з фігурного катання в Амстердамі 1888 року запрошував масажиста, щоб підготуватися до виступу. А згодом у Відні масаж, як вважав сам спортсмен, допоміг йому стати чемпіоном світу.

Після Жовтневої революції, коли Радянська держава прийняла на себе всі турботи про здоров'я своїх громадян, масаж став доступний широким масам. Його застосовують у лікарнях, поліклініках, амбулаторіях, на курортах і в санаторіях. Радянські вчені внесли багато нового у фізіологію масажу. Велику роль відіграло його поширення серед фізкультурників і спортсменів.

1922 року І. М. Саркізов-Серазіні організував при Центральному інституті фізкультури курси з спортивного, гігієнічного та лікувального масажу. Вони стали справжньою школою підготовки висококваліфікованих фахівців.

Саркізовська школа існує й досі. Її випускники працюють з космонавтами, із збірними командами СРСР, у Великому театрі, в ансамблях І. Моісєєва, «Берізка», в лікарнях і поліклініках, санаторіях і будинках відпочинку.

Організм людини складається з мільярдів найрізноманітніших клітин. Групи клітин, що виконують схожі функції, утворюють тканину — м'язову, нервову, кісткову, сполучну і т. ін. З них складаються всі наші органи — серце, нирки, м'язи, легені... Вони в свою чергу утворюють системи: серце, артерії та судини — серцево-судинну, мозок (головний та спинний) разом з нервами, що пронизують усе тіло — нервову, м'язи — м'язову...

Усі ці органи й системи щодня виконують величезну роботу. Наприклад, серце тільки протягом години перекачує близько 300 літрів крові. Нирки фільтрують майже 150 літрів рідини за добу. Безперервно працює печінка, створюючи необхідні для життя речовини й знешкоджуючи продукти життєдіяльності та отрути, якщо вони потрапляють в організм. Колосальну механічну роботу спроможні виконувати м'язи.

Режим цієї складної та різноманітної діяльності організму залежить від всіляких подразників, одним із яких є масаж. Як же він впливає на окремі наші органи й системи?

Шкіра є безпосереднім об'єктом масажування. Це насамперед бар'єр між нашим тілом та навколишнім середовищем. Він захищає організм від переохолодження, перегрівання, проникнення хвороботворних мікроорганізмів тощо. Шкіра пов'язана з усіма органами, але в першу чергу — з нервовою та кровоносною системами. Вона приймає безпосередню участь у найскладніших процесах обміну речовин.

Стан шкіри майже завжди відбиває загальне самопочуття людини. Лікарі навіть говорять: шкіра — це дзеркало організму. Але існує і зворотня залежність: хвороба шкіри впливає на функції внутрішніх органів.

Таким чином, шкіра є складним органом, який відіграє важливу роль у нормальній життєдіяльності організму. Вона складається з двох шарів — внутрішнього й зовнішнього. У внутрішньому знаходяться сальні й потові залози, кровоносні судини. У зовнішньому — велика кількість чутливих нервових закінчень — рецепторів. Останні, реагуючи на зміну температури,

дотики, інші подразнення надсилають відповідні імпульси у мозок. А вже звідти зворотнім шляхом надходять ті чи інші імпульси-команди. Скажімо, стало холодно — тут же підшкірні кровоносні судини звужуються, і таким чином зменшується тепловіддача організму. Підвищиться температура зовнішнього середовища (а разом з нею і тіла) — судини розширюються, тепловіддача зростає. Одночасно збільшується і потовиділення — це ще більше прискорює охолодження тіла.

На поверхні тіла постійно знаходяться відживаючі клітини у вигляді луски. Вони перешкоджають нормальній роботі залоз. Це погіршує і стан шкіри, і загальний стан організму. Масаж очищає шкіру, поліпшує її кровопостачання, а отже, живлення залоз. Він підсилює обмінні процеси у шкірі, робить її еластичною, гладенькою, красивою.

З віком шкіра людини змінюється — стає в'ялою, зморшкуватою, нерідко вкривається коричневими пігментними плямами й старечими бородавками. Всі ці зміни можна загальмувати за допомогою регулярного масажу.

М'яз — дивний орган. Адже все йому під силу: від найтонших рухів пальців піаніста до вражаючих уяву рекордів штангістів. М'язи «підтримують» всі пози, які ми приймаємо, зігрівають нас теплом, яке в них народжується...

Багато «турбот» у м'язів. Тому-то вони потребують постійного догляду. Якого саме? Фізичних вправ та масажу, завдяки яким підсилюється кровообіг. Кровоносні судини, яких у м'язах безліч, постачають їх кров'ю, насиченою киснем та поживними речовинами. Таким чином, масаж підвищує працездатність м'язів. Дослідження засвідчили, що п'ятихвилинний масаж ефективніший 20-хвилинного пасивного відпочинку, причому працездатність м'язів після масажу зростає у 3—5 разів.

Усі рухи, що виконуються м'язами, можливі тільки завдяки суглобам — ідеальним природним шарнірам. Але вони не вічні. Минають роки, й людина починає скаржитися на біль в суглобах, знижується їх рухливість. Це природно, оскільки старіння організму супроводжується різними фізіологічними змінами. За допомогою масажу можна домогтися значного покращення роботи суглобів. Під його впливом вони набувають великої рухливості й гнучкості. Це широко застосовується в лікувальній практиці.

Необхідно пам'ятати, що у холодну погоду сполучні тканини суглобів найбільше піддаються травмам, і їх необхідно старанно готувати до навантажень. І тут знов-таки допомагає масаж. Зверніть увагу на спортсменів. Перед кожним стартом вони масажують себе.

Після напруженої фізичної роботи біля суглобів і сухожиль збирається велика кількість так званої синовіальної рідини, яка являє собою своєрідне мастило. В результаті суглоби трохи набрякають. Це теж можна усунути за допомогою масажу, який, крім усього іншого, зменшує відкладення в них солей.

Крово- і лімфобіг. Життя людини, як і будь-якої іншої живої істоти, можливе лише завдяки постійному обміну речовин. Кров постачає клітинам кисень і поживні речовини та виводить з них кінцеві продукти обміну. Вона також переносить фізіологічно активні речовини й інформацію про стан різних органів від одних клітин до інших.

Кількість крові, що омиває ту чи іншу ділянку тіла, залежить від того, скільки капілярів у тканинах відкрито. Якщо, наприклад, розглядати під мікроскопом м'язи тварини, то у стані спокою можна помітити незначну кількість капілярів. А у м'язах, що піддаються подразненню, їх кількість збільшується, бо розширюють просвіт «зпаяні» капіляри. Природно, загальний кровообіг у м'язах при цьому посилюється. Відомий датський фізіолог Август Крог довів, що подразнюючий вплив масажу збільшує кількість працюючих капілярів в кілька десятків разів.

Масаж поліпшує не тільки рух крові, а й лімфи. За хімічним складом вона близька до плазми крові. Її в організмі 1200—1500 мілілітрів. З кишечника у лімфатичні судини потрапляє певна кількість поживних речовин, головним чином жирів, що переносяться лімфою у кров.

«Наскільки повільно рухається лімфа по тілу, можна зробити висновок з того, що навіть у великих лімфатичних судинах її швидкість ледве досягає 4 мм на секунду... Якщо ж масажувати, то швидкість ця може збільшитися у вісім разів» — писав у одній із своїх праць, присвячених масажу, російський фізіолог В. Штанге.

У тому, що масаж значно збільшує швидкість руху крові й лімфи судинами, ви можете переконатися, зробивши простий дослід. Зніміть черевик і сядьте на стілець так, щоб нога вільно звисала. Хвилин через десять спробуйте взутися — відчуєте, що нозі тісно. Тепер знову зніміть черевик і зробіть кількахвилинний масаж на голені — взуття стає вільним. Це свідчить, що масаж —

хороший засіб при набряклості й застійних явищах.

Активізовувати кровообіг за допомогою масажу особливо корисно тим, хто веде малорухомий спосіб життя, а також людям, схильним до повноти.

Нервова система. Колись вважалось (та й нині багато хто вважає), що масаж, «розганяючи кров», справляє лише чисто механічний вплив на тканини. Проте доведено, що його дія значно складніша — він може грунтовно впливати на діяльність нервової системи.

Якось на чемпіонаті світу один із наших борців програв бій. Засмутився, знітився, з'явилася апатія, зникло бажання продовжувати змагання. Йому запропонували відновлюючий масаж. Через деякий час із масажної кімнати борець вийшов бадьорим, зібраним. Чергову зустріч він виграв, незважаючи на те, що його суперник був сильніший і в технічному, і в фізичному відношенні. Що ж трапилося? Масажист зумів не тільки зарядити спортсмена енергією, але й психічно настроїти його.

Таким чином, масаж здатний і збуджувати, і заспокоювати нервову систему. Дія залежить від багатьох чинників, але передусім від вибору прийомів. Одні діють заспокійливо (поглажування, струшування, розтирання), інші викликають збудження (стискання, розминання, поплескування). Має значення також інтенсивність і тривалість масажування. Короткий енергійний масаж збуджує, тривалий, спокійний — викликає гальмування в нервових центрах і навіть сон. За його допомогою можна вгамовувати болі.

Однак роль масажу в усуненні нервового перенапруження довгий час недооцінювалась. Пам'ятаю, років п'ятнадцять тому мені довелося читати лекцію про масаж перед великою аудиторією спортсменів. Лекція йшла гаразд, поки я не почав говорити про особливості масажу шахістів. У залі з'явилися усмішки, почулися іронічні репліки. Захистив мене гросмейстер В. Смислов — встав і сказав, що шахи — це складний вид спорту, де потрібна величезна психічна витримка. Зараз уже ніхто не сумнівається, чи потрібний шахістам масаж. І вони самі міцно з ним подружилися.

Масаж корисний всім. Одним він допоможе зміцнити м'язи, зв'язки, іншим — зберегти бадьорість, підвищити життєвий тонус, уникнути захворювань. Так що користуйтесь ним на здоров'я.

А. БІРЮКОВ,
кандидат педагогічних наук.

Вік наших пращурів

Нині середня тривалість життя в нашій країні становить близько 70 років. Наприкінці минулого століття в Російській імперії вона не перевищувала 32. Отже, за історично невеликий проміжок часу зросла більш ніж удвічі!

А як цей демографічний показник змінювався в ширшому хронологічному діапазоні? Скільки жили наші предки? Відповісти на ці запитання допомагають палеодемографічні дослідження. Палеодемографія (від палео — стародавній) — наукова галузь, яка виникла на межі палеоантропології та археології. Використовуючи сучасні демографічні методи, ця дисципліна визначає чисельність стародавніх людських угруповань, їх вікову структуру, співвідношення кількості чоловіків і жінок, тривалість життя і дитячу смертність тощо. Ці дані становлять інтерес не тільки для тих, хто вдивляється в далеке минуле людства, а й для дослідників, які прагнуть зазирнути в майбутнє.

Джерелом палеодемографічної інформації є стародавні поховання. На території України досліджено десятки могильників кам'яної, бронзової, залізної доби та пізніших епох. Серед них і вісім некрополів у Дніпровському надпоріжжі. Це могильники Вільнянський, Вовнизький I і II, Дереївка, Василівка II і V, Микільський і Капулівський. Вони розташовані на крутих схилах Дніпра, на території Кіровоградської, Дніпропетровської і Запорізької областей. Залишили їх представники дніпро-донецької культури, однієї з небагатьох досліджених неолітичних культур. Якими ж були ці люди, наші далекі предки, що жили наприкінці V — на початку III тисячоліття до нашої ери?

Коли антропологи вперше побачили скелети з цих поховань, вони були вражені їх масивністю і великими розмірами. Товщина кісток жіночих скелетів була в середньому більшою, ніж у сучасних чоловіків. Це рідкісне явище серед стародавніх людей. Особ-

ливу увагу дослідників привернули черепи — масивні, з великою мозковою коробкою. Щодо будови обличчя, то його ширина, виміряна на рівні вилиць, на багатьох черепах перевищує світовий максимум цього показника!

За спеціальними формулами обчислили зріст і вагу чоловіків. Вони відповідно становили 176,5 сантиметра і 75,5 кілограма. У наш час подібні співвідношення розмірів тіла й ваги, якщо не враховувати спеціально відібраних груп (спортсменів і т. ін.) зустрічаються лише у полінезійців. Як писав видатний радянський антрополог Г. Ф. Дебец, «будовою тіла люди дніпродонецької культури нагадували сучасних московських штангістів середньої ваги».

Здавалося б, предки-атлети мусили мати й богатирське здоров'я. Адже вони, до того ж, вели здоровий у нашому розумінні спосіб життя. То були люди фізичної праці — мисливці, рибалки, землероби, скотарі. Крім того, в ті часи були оптимальні екологічні умови. Однак дослідження антропологічного матеріалу свідчить, що довгожителями вони не були.

Могильники	Усе населення, враховуючи	Середня тривалість життя (роки)		
		дітей	чоловіків	жінок
Вільнянський	20,2	29,0	33,8	
Вовниги I	32,1	36,9	40,3	
Вовниги II	33,9	47,3	30,2	
Дереївка	34,0	46,5	35,5	
Василівка II	41,2	41,9	40,0	
Василівка V	40,2	40,8	39,6	
Микільський	31,2	44,4	38,5	
Капулівка	32,7	42,8	31,0	

Щоб одержати ці дані, антропологи дослідили понад 700 кістяків, визначили стать і вік похованих чоловіків, жінок, дітей.

Вони встановили, що за часів неоліту була дуже висока дитяча смертність. Наприклад, у Вільнянському могильнику поховання дітей становлять 50 процентів від загальної кількості могил.

Однак порівняно із своїми предками, котрі населяли степи Дніпровського надпоріжжя в епоху мезоліту, що тривала з X по VIII тисячоліття до н. е., представники дніпро-донецької культури були майже довгожителями. За даними дослідників середня тривалість життя тоді дорівнювала приблизно 23 рокам. Тобто переважна більшість людей помирала, ледь устигнувши залишити потомство.

Отже, можна твердити, що тривалість життя за неоліту зросла. І це закономірно. У той час розвиваються нові галузі господарства — землеробство й скотарство, люди широко користувалися крем'яними та кам'яними знаряддями праці, з'являється керамічний посуд. Досі споживали переважно сиру рослинну й тваринну їжу. Вона погано піддавалася дії травних ферментів, на її засвоєння витрачалося багато енергії. Поява керамічного посуду дала змогу вдосконалити способи приготування їжі. Меню збагатилося новими видами рослин і тварин, що їх раніше не використовували для харчування. Таким чином, сталися докорінні зміни в житті й побуті людей. Це й позначилося на підвищенні загального рівня життя.

У наступному історичному періоді, мідно-бронзовому віці, господарство піднеслося на новий економічний рівень. З'явилися металеві знаряддя, дедалі успішніше розвивалися землеробство й скотарство, поліпшилися умови життя. Цілком закономірно, що зросла і його тривалість.

Цікаві дані про середню тривалість життя населення Степового Подніпров'я одержала нещодавно український антрополог С. І. Круц. Найдовше, за її підрахунками, жили представники культури багатоваликової кераміки (чоловіки — 41 рік, жінки — 43,9), зрубної та ямної (чоловіки — приблизно 41 рік), що свідчить про досить сприятливі умови в цих культурно-господарських укладах. До речі, люди, що належали до названих культур, уже не відзначалися кремезною, атлетичною будовою тіла, як представники неолітичної епохи.

У таких же приблизно межах залишалася тривалість життя і у пізніші історичні періоди — аж до XIX століття нашої ери. Часом вона скорочувалась до 26,5 років, як це було в кам'яному віці та в середньовічній Європі, або навіть до 19—20 років, як в часи мезоліту та в Індії на початку нашого століття.

Отже при переході від привласнюючої (мезоліт) до відтворюючої (неоліт — бронзовий вік) форм господарства люди жили довше, але протягом майже всього розвитку цивілізації їхній вік у середньому був коротким. Тільки в останні два століття, коли людство знайшло ефективні засоби боротьби проти масових епідемічних захворювань, середня тривалість життя почала зростати.

Увагу палеодемографів привертає ще одна цікава особливість — неабияка різниця в середній тривалості життя

чоловіків і жінок. Яка ж половина людства живе довше?

З давніх-давен жіноцтво вважають слабкою статтю. І це насправді так, коли мати на увазі фізичну силу. Та якщо розглядати проблему в сучасному демографічному аспекті, то маємо підстави називати слабкою статтю чоловіків. Насамперед це виявляється у тому, що їх смертність у наш час перевищує жіночу.

За даними ЦСУ СРСР, уже у 15—19 років серед юнаків коефіцієнт смертності вдвічі вищий, ніж у дівчат. Далі ця різниця швидко і неухильно зростає. Середня тривалість життя чоловіків в нашій країні становить 65,5 років, а у жінок — 74,8.

Але так було не завжди. В давні часи жінки жили в середньому набагато менше, ніж чоловіки. Скільки років було жінкам, похованим у первісних могильниках? Як правило, вмирали вони у 18—25 років, до 29 доживала лише половина жінок одного покоління. Одна з головних причин цього полягає в умовах життя осілих мисливсько-рибальських племен. Хоча життя чоловіків і було вкрай небезпечним, хоча й гинули вони часто на полюванні, однак менше, ніж жінки, потерпали від антисанітарних умов первісного селища. Спеціалісти вважають, що саме антисанітарія — джерело різних захворювань, а також ускладнення при пологах вкорочували життя жінкам. Адже вони постійно перебували в селищі, вели господарство, переробляли мисливські трофеї, народжували й доглядали дітей. Дуже висока смертність серед жінок була саме у молодому віці, в період найактивнішого дітонародження.

Багато людей гинуло від гострих інфекційних захворювань, які спустошували колись цілі поселення. Не минали безслідно й спроби наших предків збагатити меню новими продуктами харчування, визначити їстівні вони чи отруйні. Такі експерименти часто мали сумні наслідки. В цих випадках на кістках не залишалося слідів, які б дали змогу розпізнати причину смерті.

Тому з такою увагою вчені ставляться до тих знахідок, де виявлено патологічні зміни на викопних скелетах. Це допомагає з'ясувати, від чого помирали наші пращури. Адже навіть одна кістка може часом розповісти про умови праці, побуту, перенесені травми й захворювання, особливості харчування, причини смерті. Встановлено, що протягом століть і навіть багатьох тисячоліть форма, розміри, структура кісток, ознаки хвороб і старіння залишилися незмінними. Проте деякі захворювання в минулому зустрічалися частіше, ніж тепер, і були виражені більш чітко. Це насамперед стосується травматичних змін, деформуючих артрозів, спондилозів і т. ін. У наш час ці хвороби найчастіше є супутниками людей похилого віку. А в ті часи, коли до старості рідко хто доживав, вони свідчили про передчасне «спрацювання» опорно-рухового апарата.

Сліди хвороб, які залишилися на кістках первісних людей, свідчать, що їх перелік не набагато менший, ніж тепер. Чи не єдиний виняток — патології зубощелепного апарата. Ці захворювання, здається, обминали людей кам'яної доби. На карієс вони не хворіли, проте навіть у молодих людей дуже часто стерті зубні коронки. Мабуть, через досить грубу їжу. Ураження зубощелепного апарата поширюються в епоху металів — міді й бронзи. У наступні історичні періоди частота їх неухильно зростає.

Досить часто кістки мають сліди переломів, рубаних і колотих ран. Нерідко знаходять у кістках уламки наконечників стріл. Можна навіть встановити, у відкритому бою чи із засідки воїн дістав поранення. Такі дослідження хвилюють уяву, допомагають відновити конкретні ситуації подій тисячолітньої історії.

Викопні рештки свідчать і про хірургічні втручання. Чимало черепів з трепанаційними отворами знайдено на території України у похованнях кам'яної, бронзової та залізної доби. У ті віддалені часи інколи трепанації робили на трупах з ритуальною метою — щоб вигнати, скажімо, злих духів, а отже й полегшити стан людини після поранення голови або при деяких захворюваннях. Застосовували для цього примітивні крем'яні чи кістяні інструменти. Після хірургічного втручання первісні лікарі докладали чималих зусиль та вміння, щоб знеболити й убезпечити рану від запалень, нагноєнь тощо. Для цього прикладали цілющі трави. Тривалість життя після таких операцій становила в середньому два-три роки, а інколи навіть 10—15 років.

Первісна людина намагалася боротися з усіма хворобами, які атакували її від початку існування. Та низький рівень медично-санітарних знань здебільшого призводив до поразки. Розплатою за це було недовге життя, висока дитяча смертність, непрожиті роки.

Інна ПОТЄХІНА,
молодший науковий працівник
Інституту археології АН УРСР.

Підсумки конкурсу

«Балтика — Чукотка»

С. М. Глушко.

О. Г. Хохуля.

«Добру справу редакція запропонувала нам — географічну вікторину. Я — постійний читач вашого журналу, зберігаю підшивки з 1966 року. Захоплююся географією здавна, був переможцем районної географічної олімпіади. З нетерпінням чекаю наступного туру й боротимуся за перемогу»,— написав учитель **С. М. Глушко** з с. Валки Прилуцького району, Чернігівської області. Усі п'ять етапів «Балтики — Чукотки» Станіслав Михайлович пройшов успішно і журі на чолі з доктором географічних наук М. І. Щербанем вирішило присудити йому першу премію в розмірі 100 карбованців.

Друга премія — 75 карбованців — присуджується **О. Г. Хохулі** з м. Полтави.

Третя премія — 50 карбованців — **В. Л. Григор'єву** з м. Дніпропетровська.

Спеціальним призом нагороджується **Алла Соловей**, старшокласниця Львівської середньої школи № 66. На адресу журналу надійшов лист від її матері Соловей І. В.: «Дякуємо за цікавий конкурс-вікторину «Балтика — Чукотка». Упродовж п'яти місяців наші родинні вечори були «географічними». Донька сказала: «Жаль, що вікторина так скоро закінчилася...» Отже, чекаємо на нові подорожі». І таких вдячних листів до редакції надійшло чимало. Наш читач В. І. Положевець з с. Рощино Калінінградської області написав: «З нетерпінням чекав появи на сторінках журналу вікторини. І ось я — її учасник. Цікаво, які відповіді оцінюватимуться найвищим балом: конкретні, лаконічні чи широкі, з коментарями?» Більшість учасників вікторини намагалися якнайкраще оформити свої відповіді, ілюструючи їх картами, схемами, малюнками, фотознімками. І все ж таки головну увагу журі звертало на чіткість відповідей, їх змістовність. А оскільки наше видання науково-популярне, ще й на популярність викладу.

В. Л. Григор'єв.

Алла Соловей.

Пам'ятними подарунками нагороджуються: **В. І. Коріневський** з смт. Муровані Курилівці Вінницької області, **М. П. Шабалтій** з м. Кобеляки Полтавської області, **А. І. Лесько** з с. Четвертинівки Тростянецького району Вінницької області, **А. Г. Гонтарівський** з м. Василькова Київської області.

Серед колективних учасників нашої вікторини — шкільних гуртків — найкращими визнано **гурток Сахнівської середньої школи** Корсунь-Шевченківського району, Черкаської області та **клуб «ІНКІВ»** Захарівської середньої школи Світловодського району, Кіровоградської області. Вони також нагороджуються пам'ятними подарунками.

Редакція журналу щиро вітає переможців й активних учасників конкурсу і зичить захоплюючих мандрівок паралелями та меридіанами.

Професії крилатих

Поштові голуби — вірні й надійні помічники людини. Приручені приблизно п'ять тисяч років тому, вони були у багатьох випадках незамінним засобом зв'язку. Ще єгипетські мореплавці, повертаючись до рідних берегів з далеких мандрів, випускали голубів — сповіщали таким чином про своє прибуття. Випущені у відкритому морі оддалік від берега, птахи впевнено знаходили дорогу до голубника.

На початку цього століття термінову кореспонденцію в редакції газет нерідко доставляли голуби. У 1927 році під час відвідин радянськими журналістами Японії їм показали голубники, розміщені на дахах редакцій газет. Кореспонденти, їдучи у відрядження, брали із собою до десятка спеціальних голубів, які швидко доставляли новини з місця подій.

Ще й досі у швейцарській армії, щоправда, єдиній у світі, використовують голубів для передачі повідомлень. Військові впевнені, що це найнадійніший засіб зв'язку. На сьогодні в спеціальних голубниках швейцарської армії налічується 40 000 птахів.

У 1982 році «Локхід» — одна з провідних аерокосмічних корпорацій США — до численних засобів зв'язку, що є в її розпорядженні, долучила ще один — голубину пошту. Одне з її підприємств у Саннівейлі, штат Каліфорнія, використовує птахів для щоденної доставки мікрофільмів з терміновою інформацією на дослідну базу в Санта-Крусі. Відстань у 40 кілометрів голуби долають за 40 хвилин, а поїздка автомобілем гірськими дорогами в цей же пункт триває вдвічі довше. Досі не було жодного випадку, щоб мікрофільми були втрачені або пошкоджені.

Швидкість і витривалість поштових голубів вражають: вони пролітають за день близько тисячі кілометрів.

Серед них є свої рекордсмени. Птах з Британії перетнув Атлантичний океан,— його, знесиленого, знайшли в канадському місті Тандер. Під час змагань у Англії він мав летіти з рідного селища в Манчестер, що розташований на відстані 300 кілометрів. Але голуб чомусь втратив орієнтацію і подолав майже 5000 кілометрів до Америки. На щастя, його власник причепив до лапки птаха свій номер телефону з проханням інформувати про його переміщення. Зворотний шлях птах здолав у літаку.

Чимало висловлено гіпотез щодо дивовижної здатності голубів орієнтуватися в просторі. Одна з найбільш поширених теорій пояснює цей феномен тим, що птахи відчувають магнітне поле Землі. Та нещодавно вчені спростували «магнітну гіпотезу». Вони запевняють, що головний «компас» голубів — надзвичайний нюх. Провели такий експеримент: органи нюху у них закривали спеціальними вологими фільтрами — голуби цілком втрачали здатність орієнтуватися.

У Парижі поставлено пам'ятник військово-поштовим голубам. Деякі з них удостоєні почесних дипломів, нагороджені орденами. Під час першої світової війни крилатий зв'язківець з пораненою головою і вибитим оком доставив-таки термінову депешу. А під час битви під Верденом голуб під номером 183 тричі на день літав у форт з важливим донесенням.

В Англії є музей, експонати якого розповідають про службу голубів у британській армії під час першої та другої світових воєн. Музей міститься на одній із баз ВПС. Матеріали розповідають про дію крилатих зв'язківців у бойових умовах, про їх бойові заслуги.

Приміром, навесні 1942 року в Атлантиці стався неймовірний випадок. Англійський підводний човен, оснащений унікальною апаратурою звукової локації, вийшов у море для її випробування і потрапив під обстріл фашистських літаків. Екіпаж устиг передати на базу свої координати. Рятуючись від глибинних бомб, човен ліг на дно. Та коли небезпека минула, сплисти він не зміг: відмовили пошкоджені механізми. Радіозв'язок на глибині не діяв, екіпаж субмарини чекала загибель. Хоча на базі одержали радіограму з координатами човна й послали йому на допомогу цілу ескадру, кораблі повернулися ні з чим: підводна течія віднесла човен на 400 кілометрів від місця занурення.

На щастя, на ньому були поштові голуби. Їх примістили у спеціальну

капсулу і через торпедний апарат викинули нагору. І хоча на морі починався шторм, один з птахів, здолавши сотні миль, приніс на базу нові координати підводного човна. Допомога надійшла вчасно, екіпаж був врятований. А голубку уряд Великобританії відзначив вищою військовою нагородою — їй встановили бронзовий пам'ятник і навічно зарахували до екіпажу врятованої субмарини.

1977—1978 років у США проводили різні експерименти, метою яких було з'ясувати, чи можна використовувати голубів для пошуків об'єктів на поверхні води. В експериментах взяли участь спеціалісти морського корпусу та берегової охорони. Як з'ясувалося, птахи легко розрізняють жовто-оранжеві предмети — рятувальні човни, жилети абощо. Побачивши їх, птах починає клювати клавішу, яка включає сигнальний пристрій в кабіні пілота. Голуби помічають оранжеву або жовту точку серед синьо-зелених морських хвиль з відстані у сім разів більшої, ніж людина.

Голуби «працюють» у складі берегової охорони США з 1982 року. Вони перебувають у спеціальній прозорій камері, яка прикріплена під фюзеляжем вертольота. За кожним птахом «закріплено» свій сектор огляду. Як свідчать керівники служби, цей спосіб особливо ефективний при рятуванні людей в холодних водах, коли швидкість пошуку має вирішальне значення, адже людський організм дуже швидко переохолоджується.

На складі в Шотландії, де в барильцях дозріває віскі загальною вартістю триста мільйонів фунтів стерлінгів, уже двадцять років сторожами «працюють» гуси. За весь цей час не було вкрадено жодної краплі напою. Якщо на території з'являється стороння людина, 80 пернатих вартових здіймають неймовірний галас. Собаки, які раніше охороняли цей склад, не завжди могли встояти перед шматочком ковбаси, якою злодії принаджували їх і примушували мовчати. Гуси ж непідкупні.

Серед водоплавних птахів, які живуть у північній півкулі, рекордсменами з пірнання є гагари. Румунські акванавти бачили з батискафа одну з представниць арктичної фауни на глибині 80 метрів! Рекордні занурення гагари здійснюють найчастіше холодної пори року, коли риба й планктон опускаються глибше. Однак абсолютний рекорд з пірнання серед пернатих належить королівським пінгвінам. Шукаючи поживи, деякі з них занурюються на 200 й більше метрів.

Чайки, як і голуби, здатні пролітати величезні відстані. В 1980 році з незвичним уловом повернулись у бомбейський порт індійські рибалки. В їх тенета потрапила окільцьована морська чайка. Напис був такий: «Москва, М—328973». Щоб долетіти до Бомбея, їй довелося здолати понад п'ять тисяч кілометрів. А австралійські орнітологи нещодавно знайшли чайку, окільцьовану в заповіднику на Кольському півострові.

Наприкінці квітня 1985 року понад годину тривала битва між стамбульськими рибалками і тисячами голодних чайок. Птахи напали на сейнери й баркаси, що повернулись у порт з уловом ставриди й хамси. Вони шматували брезент, яким була вкрита риба, кидалися на рибалок, котрі відбивалися лопатами. Щоб якось угамувати розлючене птаство, частину улову довелося викинути в море.

Агресивні звички мають й інші пернаті.

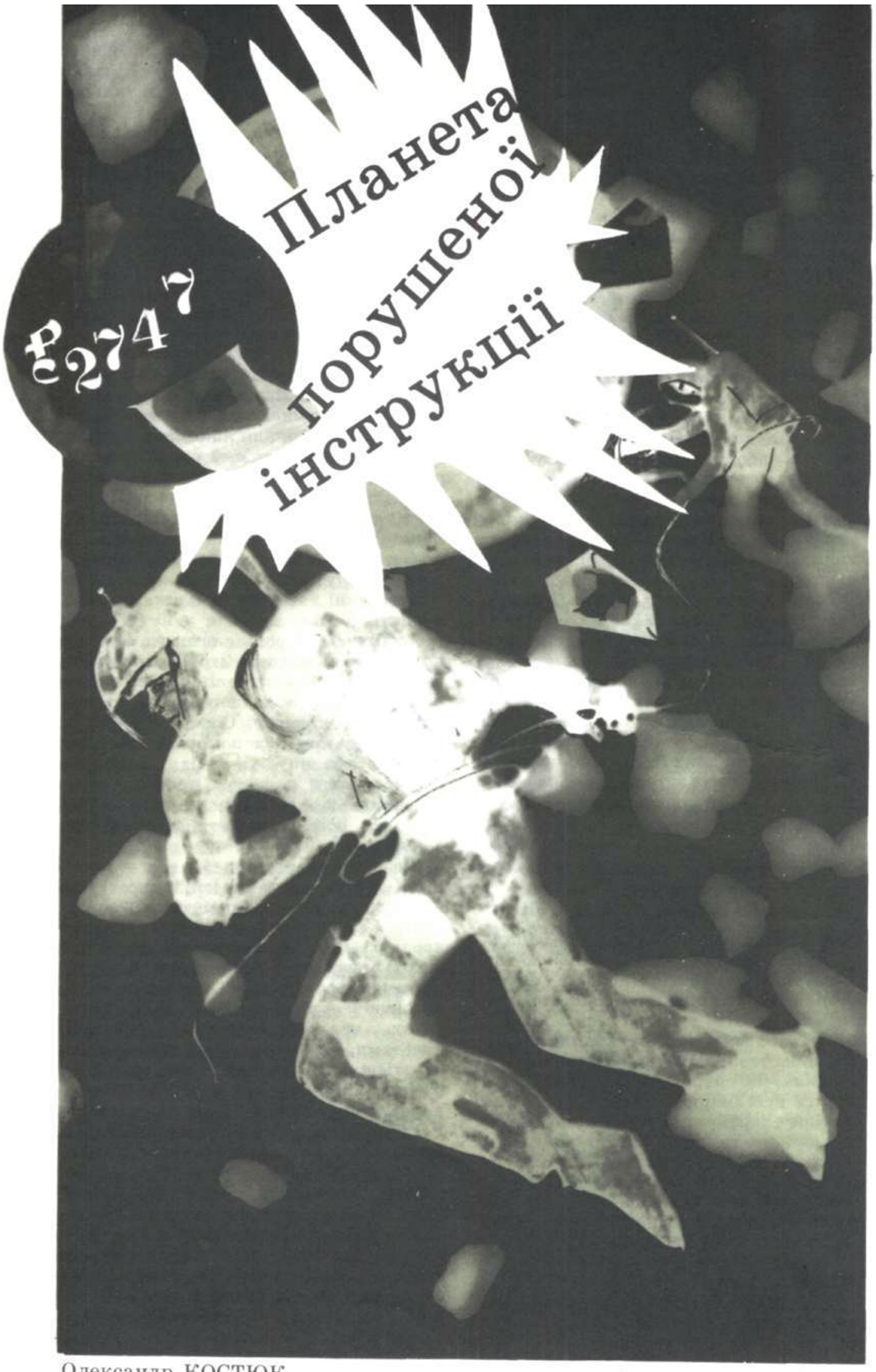
У квітні 1985 року раптового нападу папуг зазнав Сідней. Зграї птахів атакували будинки жителів однієї з околиць, роздзьобуючи перекриття, рами, інші дерев'яні деталі. Спроба відстрахати нападників за допомогою хімічних речовин або опудал успіху не мала. Застосовувати ж зброю проти австралійських папуг заборонено законом, оскільки вони належать до виду, що зникає.

Ще один талант пернатих — здатність літати на величезній висоті, де в повітрі порівняно мало кисню.

Зграї перелітних птахів, наприклад, дроздів, долають великі відстані на висоті понад шість кілометрів. Ще вище піднімаються гуси, які літо проводять на півночі Азії, а зиму — в Індії. Вони летять над засніженими гірськими хребтами, в тому числі й Еверестом, на висоті понад дев'ять кілометрів. Зареєстрований пташиний рекорд висоти належить африканському грифові. В 1973 році один такий птах зіткнувся з літаком на висоті одинадцять кілометрів.

Яким же чином птахи витримують нестачу кисню на таких висотах? У них надзвичайно ефективна й економна система дихання: на додачу до легень є так звані повітряні мішки, які дають змогу видобувати максимум кисню із повітря.

Л. ЯКОВЛЕВ.



Олександр КОСТЮК

Фантастичне оповідання

Їх випадково знайшла експедиція Гобарека. Тридцять літ по тому, як вони не повернулися. Випадково, бо знайти їх був лише один шанс із мільйону. А, може, й того, єдиного, шансу не було. Тому їх і не шукали. І якби не аварія в двадцять шостій, ніхто б аж дотепер не знав, що саме тоді трапилося.

Я не літав із Зденеком. Про все це мені розповіли хлопці, котрі були там...

Зараз уже навряд хто інший, крім десантників, пам'ятає дванадцяту наддалеку. Нічого путящого вона не відкрила, тож навіть у Хроніці про дванадцяту лише кілька рядків. Як завжди — ім'я капітана, список членів екіпажу, мета польоту. І в кінці: «...12-а наддалека експедиція, остання із серії «Пошук-І» повернулася на Землю взимку 2225 року. За порушення інструкції польотів капітана корабля було відсторонено від подальшого зондування Космосу. Експедиція втратила трьох членів екіпажу — ланку десантного модуля — Добричева Сергія Павловича (командир), Шухарта Рудольфа (другий пілот), Кіма Ренко (бортмеханік). Причини загибелі не встановлені...». Оце й усе. Але ж ми, «старики», пам'ятаємо і Сергія, і Рудольфа, і Малюка Кіма. Вони були одними із нас. Тому, де б ми не стрічалися, і про що б не говорили, все ж поверталися до дванадцятої наддалекої. Яких тільки припущень не робилося за три десятки років. І нікому не спало на думку лише одне: там, на планеті, Добричев порушив тоді інструкцію. Цього, були ми певні, просто не могло бути. Могло статись будь-що, тільки не це.

Та все ж Добричев порушив інструкцію, і вся його ланка загинула, хоча й Сергій, і Шухарт могли повернутися на Землю. Без Малюка Кіма. Я думаю інколи, чи знайдеться людина, котра б засудила командира ланки. І завжди ловлю себе на думці, що знайдеться. Може той, хто вважає так, і має рацію, проте я особисто не хотів би мати його в своєму екіпажі.

Звичайно, тоді все могло закінчитися щонайгірше загибеллю одного Малюка, якби Добричев не порушив інструкції. А втім, вони всі її тоді порушили: і Малюк Кім, і Рудий Шухарт теж...

Дванадцята наддалека вирушала у Великий Космос майже на півтора року. Це був чималий термін як на ті часи. Навіть тепер не часто буває подібне. Пам'ятаю, екіпаж добирали довго, по одному, за винятком, звичайно, десантних ланок. Десантні ланки брали в комплекті — так, як вони притерлися за час спільних польотів. Інакше не можна. Можна як завгодно добирати основний екіпаж — люди врешті-решт люди — хтось поступиться, когось поставлять на місце, хтось прикинеться. Так загалом і буває. Проте не в ланках. Тут маєш за секунду наперед знати, що тобі скаже будь-хто з хлопців, тим паче, що часу на розмови й справді не завжди вистачає. Екіпажі десантних модулів зльотуються роками, починаючи із Школи, і нормальна ланка — то ще більша рідкість, аніж вдала подружня пара. Але якщо вже ланка є, її беруть або такою, якою вона є, навіть коли хтось із трьох і не подобається капітану, або ж не беруть зовсім — нікому з Комісії й не спаде на думку тасувати ланки на свій розсуд.

Добричев, Шухарт і Малюк Кім літали разом вісім років. І лиш одного разу за весь цей час у них щось там трапилося. Ніхто й досі не знає, що саме, й чому вони почубилися, але, зважаючи на їхні синці,— справа, мабуть, була серйозною. Вони примудрилися тоді раз і назавжди з'ясувати стосунки у себе в модулі, під час десантування. Хто заглядав у ту посудину, той зрозуміє — аби влаштувати в ній бійку, треба дуже того забажати. Добричев, Шухарт і Малюк, мабуть, таки надто бажали. Наскільки мені відомо, їм це тоді минулося, принаймні у вахтовому журналі, що зберігається в архіві, про ту бучу — жодного слова. Подейкували тільки, що Шухарт і Малюк лупили тоді свого командира і що ініціатива цієї «виховної» акції належала буцім-то тихоні Кіму. Але то вже їхня справа. Всім відомо лише, що дружнішої трійці в Управлінні відтоді не було, а це щось-таки та значить.

У дванадцяту наддалеку їх узяли першими. Звичайно, після капітана. Тому, що набирає екіпаж, що б там не казали — капітан. І коли він буде проти — то ні Комітет, ні Управління ані Комісія нічого не вдіють.

Отож ланку Добричева зарахували на день пізніше, ніж капітана. Казали, він сам назвав Сергія — здається, вони вчилися колись у Школі в одній групі. Потім експедицію комплектували, перетрясали ще вісім місяців. Потім — групові тренажі і все таке інше — все, що належить, і ще те, що не належить, бо, крім писаних законів, завжди існували й існуватимуть ще й неписані, котрі, однак, ніколи не ставали через те необов'язковими...

Вони стартували восени й повинні були повернутися під Новий рік. До того, як корабель увійшов у систему Р2747 — все було, загалом, гаразд. Вони вже обстежили чотири планетні системи й ця була останньою. Після Р2747 «Іскристий» мав повертати назад — пального, визначеного комп'ютером, ставало лише на зворот-

ний шлях. Залишався, звичайно, передбачений інструкцією НЗ, та про нього говорити нічого. В польоті про нього ніхто не згадує — його не існує. До Р2747 на «Іскристому» діючим залишався із трьох модулів один — Добричева. Два інші хоча й повернулися на базу самостійно, стартувати вже не могли, отож стояли «на приколі» в ангарах. Була, звичайно, й аварійна капсула — інакше Добричева ніхто б не відпустив униз. Інструкція передбачає й таке.

Почати тоді вирішили з другої планети. Не знаю чому — то вже справа капітана. Добричев, Шухарт і Малюк Кім пробули внизу чотири доби, знову ж таки, рівно стільки, скільки передбачалося інструкцією. Вони могли б пробути там іще вісім діб, але це дозволялося лише в аварійній ситуації. Отож, вони повернулися вчасно — вже хто-хто, а Добричев інструкцію знав.

Залишалася третя планета. І ось тут інструкція застерігала, що екіпаж човника не може десантуватися двічі підряд, за винятком аварійної ситуації, або ж у випадку, коли сама ланка бажає цього. Аварійної ситуації в системі Р2747 не було, а ось прохання ланки капітан визнав за можливе вдовольнити.

О десятій тридцять за бортовим часом вони викинулися, і ніхто не знав, що вже не повернуться.

Сіли вони на грунт близько дванадцятої, а о дванадцятій сорок радари далекого стеження «Іскристого» зафіксували, що до Р2747 наближається метеоритний потік високої щільності. Чекати на повернення Добричева з хлопцями вже не залишалося часу і, попередивши їх, що повернеться за три дні,— комп'ютер підрахував — до того часу метеоритна злива вщухне, капітан вивів «Іскристий» із небезпечної зони. На цей непередбачений маневр було витрачено третину аварійного запасу пального. Ще третину «Іскристий» спалив, коли за три дні повернувся до третьої планети. І відразу ж з'ясувалося, що зв'язку із Добричевим немає. Не вдалося запеленгувати й сигнали аварійного радіобуя, котрий десантники повинні були одразу ж встановити на місці посадки. Встановити за будь-якого випадку. За три дні даремного очікування капітан дозволив старт аварійній капсулі, хоча всі прекрасно розуміли, що без радіобуя знайти хлопців практично неможливо. Двадцять вісім годин по тому, облетівши планету тридцять два рази, капсула пришвартувалася з майже сухими паливними баками. На цей обліт пішла остання третина аварійного паливного запасу. «Іскристий» пробув на навколопланетній орбіті ще п'ять днів, після чого капітан, виконуючи інструкцію, стартував до Землі.

Пального на той час залишалося в обріз, якщо не враховувати, звичайно, НЗ, скористатися яким капітан мав право лише критичної ситуації, у випадку, коли нависала загроза над експедицією. Чекати на Добричева й ризикувати життям сімдесяти двох чоловік екіпажу капітан не міг. Якби він затримався в Р2747 ще хоча б на кілька годин, на Землі його притягли б до кримінальної відповідальності.

«Іскристий» прибув додому вчасно, під Новий рік. Основні паливні баки були порожні у момент посадки. Стосовно НЗ, то він так і залишився невикористаним — на зворотному шляху обійшлося без критичних ситуацій. Доповівши Комісії, капітан подав рапорт у Комітет, і першого ж понеділка наступного місяця, за звичаєм, Добричева, Шухарта і Малюка Кіма зарахували до списків тих, хто пропав безвісти. Тиждень по тому капітан передав «Іскристий» Управлінню і зник. Його ніхто і ні в чому не звинувачував — він діяв строго за інструкцією. Але я не певен, чи полетів би хто-небудь з ним після того, що трапилося. Хоча, може, й полетів би. Тільки не в цьому річ — найсуворіший суддя собі завжди ти сам...

Тож їх знайшли зовсім випадково хлопці з експедиції Гобарека. У Гобарека закапризували відбивачі, коли він перебував неподалік Р2747. Необхідно було десь сідати, і він, пам'ятаючи випадок із «Іскристим», обрав третю планету. Спочатку вони кілька разів облетіли навколо неї, підшукуючи місцину, аби була рівніша й пустельніша. На третьому витку, коли вже спускалися, робот запеленгував на нічному боці пробліскковий маяк. На екрані, звичайно, мигалка була непомітною, але електроніка вповймала світлові сплески. На якусь мить у всіх перехопило подих — майнула думка про довгожданий Контакт, проте машина відразу ж розбила надії — маяк виявився земним. Відтак уже ніхто не сумнівався, що внизу маяк Добричева. Гобарек посадив корабель за півсотні кілометрів південніше запеленгованого місця, а за п'ять годин пошукова група була вже поблизу мигалки.

То була могила Малюка Кіма.

За день знайшли Добричева і Шухарта. Вони померли в модулі теж тридцять років тому.

Як і на кожному десантному човні, у них була «чорна куля» — броньована термостійка сфера із записуючим пристроєм усередині. Запис здійснювався автоматично, тільки-но хтось із ланки виходив на зовнішній зв'язок, чи розмовляли між собою в рубці. Вони не вимикали його до останньої миті. Гадаю, це їм

допомагало — неначе поряд був ще хтось, перед ким не могли, не мали права слабнути. Такої часини найгірше — залишатися насамоті. Я це знаю. Коли сферу привезли на Землю, я переписав усе, що вона зафіксувала, майже все — не до кінця. Кінець належав лише Сергію й Шухарту. І нікому більше. Я прослуховую цей запис завжди, коли маю вилітати. За десять років вивчив усе напам'ять...

Відділення від «Іскристого» пройшло у них нормально. Вони зробили три витки над планетою й вирішили сідати на величезному плато в зоні екватора — тут завжди найменше геологічних несподіванок. Згодом, роздивившись та оговтавшись, можна дозволити собі й ризикнути.

Тільки-но приземлились — «Іскристий» оголосив метеоритну тривогу. Добричев підтвердив прийом і сипонув чортів. Узагалі-то небезпека була для них не така вже й велика. Потрібна була справжня метеоритна злива, щоб якийсь камінчик уцілив у крихітний десантний модуль. Неприємність була в іншому: вони змушені були сидіти в цій посудині в скафандрах, «застебнуті на всі гудзики», очікуючи, коли «Іскристий» повернеться й дасть відбій. Цього вимагала інструкція. Ні розім'ятися, ані поспати, як слід. Хоча й до цього звикаєш.

Планета мала увійти в метеоритний потік годин за вісім. Три дні по тому,— припускалося, що саме стільки триватиме метеоритна тривога,— вже стартувати на «Іскристий», який мав на той час повернутися. Автономна життєдіяльність модуля, обмежена інструкцією, дорівнювала вісімдесяти годинам, після чого належало негайно повертати на базу.

Отож виходило, що планета так і залишиться недослідженою.

І Добричев вирішив хоча б трохи «пройтися». Зробити кілька шурфів і все інше, до чого вдаються, коли часу обмаль.

У модулі залишився Малюк Кім. Те відпрацьовано роками: кому йти першим, кому залишатися.

Вони не планували відходити далеко, та й ніхто далеко першого разу не йде. Гадаю, вони розраховували віддалитись кілометрів на два-три, аби Малюк міг їх добре бачити. Те, що вони збиралися зробити, зайняло б години дві, тож мали в запасі ще повних п'ять годин.

Добричев і Шухарт опустили трап у дві години двадцять п'ять хвилин бортового часу й рушили на схід. Крокувалося легко — сила тяжіння вдвічі менша, ніж на Землі. Планета була невеликою, з ріденькою атмосферою, що в їхньому становищі було не зовсім добре: у щільнішій камінці, котрі за вісім годин мали посипатися згори, частково б згоріли або хоча б пригальмували.

Вони свердлили вже четвертий шурф, коли все раптом почалося.

Пеленг «Іскристого» вп'ймав рій великих метеоритів, проте не відреагував на цілу хмару дрібних, що мчали попереду. Ніхто не припускав, що потік матиме таку структуру. Як правило, буває навпаки — попереду найбільші брили, а позаду, ну, в крайньому разі поміж ними, вся ота купа щебеню.

Скидалось на те, ніби по них вистрілили картеччю з велетенської гармати або раптом наскочив, здіймаючи фонтанчики багряних бризок, град. За кілька хвилин все поглинула хмара червоного пилу, що піднявся з поверхні грунту. Така щільна, що на відстані одного метра вже нічого не було видно. Добричев і Шухарт устигли схопитись за руки, аби не згубитися в цій мішанині. Перших десять хвилин у них ще діяв зв'язок із модулем і це був той, чи не єдиний, шанс на повернення. В ситуації, що склалася, найпевніше було не рухатись — сховатись однак не мали де. За десять хвилин зв'язок із Малюком перервався, і, як засвідчує запис у «чорній кулі», Кім увімкнув для них радіопеленг. Але і його сигнали не пробивались крізь червону імлу. Певне, пил, що піднявся, гасив радіохвилі.

Сергій і Рудольф просиділи на місці п'ять годин, і коли повітря в балонах залишалося на сто вісімдесят хвилин, вирішили йти. Вони крокували дуже обережно, промацуючи ногами кожну п'ядь попереду. Метеорити все ще падали — це відчувалося по тому, як здригалася земля. Кожної хвилини, кожної миті могло зачепити і їх. Зв'язку не було зовсім — вони не чули навіть один одного. Першу годину вони рухались, тримаючись за руки, але надія, що їм пощастить, і вони наштовхнуться на модуль за такої ситуації, була мізерна. Тоді вони домовились навпомацки й, зв'язавшись десятиметровими аварійними кабелями, що були у кожного, почали тралити червону каламуть. Тепер вони пересувалися вже на відстані двадцяти метрів один від одного і ймовірність того, що вони зачеплять модуль, значно зросла. Коли повітря залишалося на годину, Шухарту, який ішов праворуч, раптом здалося, що він бачить спалахи поблизу. Він зупинився й сіпнув кілька разів за кабель. Добричев підкорився, і Рудольф, простягнувши праву руку вперед й мало не волочачи за собою Сергія, кинувся вбік, туди, де, йому здалося, спалахувало. Але за кілька хвилин — червона завіса, як і раніше, стала непроникною. Потім вони знову рушили вперед, натягаючи поміж собою зв'язані

кабелі. Шухарт заспокоював себе, що усе те йому привиділося, а Добричев узагалі нічого не знав. Набагато пізніше вони обидва дізнаються, що Рудольфові тієї миті, коли він шарпонув Добричева, не ввижалося...

Сергій увесь час рахував кроки, і за його розрахунками до стоянки лишалося кроків чотириста — шістсот. І коли він відлічив чотириста, п'ятсот, а затим і сімсот, надії вже майже не було ніякої. Він вирішив, що на восьмисотому кроці зупиниться й поверне разом із Шухартом назад, поступившись уліво. На сімсот вісімдесят шостому кроці Добричев боляче вдарився плечем об трап. Від радості він так сіпнув за кабель, що Рудольф упав, а Сергій, вчепившись правицею у поручень, шарпав і шарпав лівою, і Шухарт, перебираючи кабель руками, майже біг до нього, перечіпляючись, падав і, лише коли наштовхнувся, повірив, що вони врятовані. Пізніше кожен з них признається, що сподівався на неможливе. Вони могли поминути модуль за півметра, за сантиметр! І вже не встигли б вернутися й почати все спочатку: коли обидва попадали від утоми в шлюзовій і почали продувку, повітря у Сергія залишалося на три з половиною, у Рудольфа — на дві хвилини. Згодом, як матимуть попереду лише кілька годин життя, вони зізнаються один одному, що в ті хвилини, як шукали модуль, найбільше боялися не смерті, а того, що метеоритом переб'є кабель, і вони вже не знайдуть один одного. Вони усвідомлювали, що можуть померти, але померти разом. Померти насамоті — було найстрашнішим.

Може, саме тому, що пережили ті німотно-крижані хвилини, вони й не залишили Малюка Кіма.

...Рубка управління, куди вони кинулися, ледве стягнувши скафандри, була порожня. На оглядовому екрані біліла приклеєна скотчем записка: «Я пішов за вами. Кінець фала прив'яжу до трапа. Антена пошкоджена. Зв'язку з «Іскристим» немає. Беру із собою проблисковий маяк». Малюк Кім одягнув на себе важкий скафандр і прихопив чотири запасних балони повітряної суміші для них. Усього того йому одному стало б на чотири доби.

У модулі залишився Добричев — Шухарт знову відшлюзувався й вийшов назовні. Біля трапа він намацав напіврозмотану дев'ятисотметрову бухту гнучкого монтажного дроту. Початок бухти було прив'язано кількома вузлами до сходинки, другий кінець тягнувся у тому напрямку, куди вдень рушили Добричев і Шухарт. І раптом Рудольф згадав спалахи, що він бачив їх, коли із Сергієм навпомацки шукав модуль. То був проблисковий маяк, з яким ішов їм назустріч Малюк. Коли вони розминулися — між ними було, мабуть, зо два метри. Збагнувши те, Шухарт закричав, неначе Малюк міг почути його, й ухопившись за дріт, прикріплений до модуля, з усієї сили смикнув. І похолов: дріт легко піддався. Рудольф кинувся вперед, перепускаючи дріт між долонями. За кілька хвилин він був біля того місця, де метеоритом перебило линву. Чи відчув це Малюк Кім? Мабуть, що ні — інакше б повернувся й зв'язав кінці. Шухарт повзав у пилюці півгодини, намагаючись намацати другий кінець, потім обв'язався дротом і, широко розвівши руки, так, щоб захопити якомога більше простору, швидко пішов уперед. Кілька разів він падав, але піднімався і поспішав знову, аж поки бухта біля трапу розмоталася повністю і вперед не можна було зробити вже ні кроку.

Я не знаю, чи думав Шухарт, що і з ним може трапитися те ж, що й з Малюком, якщо метеорит улучить у линву знову. Коли бухта розкрутилася, він почав ходити колами навколо модуля. Дріт намотувався на модуль, й кола ставали дедалі меншими. Він не пам'ятав, скільки кружляв так. Було, ступав із заплющеними очима і тоді йому здавалося, що засинає. Тоді він знову розплющував очі, неначе міг щось побачити за склом шолому, крім червоної імли. Двічі поблизу гупали крупні метеорити — земля під ногами здригалася — і обидва рази його обсипало осколками, але він йшов і йшов по своїй безкінечній кривій, намотуючи дріт на модуль і зменшуючи кола. Двічі чи тричі він падав у воронки від метеоритів, і тоді хотілося полежати й відпочити від того тисячолітнього кружляння хоча б хвилину, але він зводився, вилазив з ями і рушав знову, широко розвівши руки, й благав, сам не знаючи кого, аби Малюк Кім став йому на шляху. Коли він раптом почав задихатися й поглянув на датчик, стрілка стояла на нулі, а індикатор засвідчував, що повітря закінчилося ще дві хвилини тому. Тієї ж миті хтось щосили шарпнув за дріт і почав тягнути його кудись. Він автоматично переступав ногами, підкоряючись комусь, і в його затухаючій свідомості невідомо звідки випливла думка, що аж ніяк не вразила його, думка про те, що ось уже багато сотень літ він блукає дном безмежного червоного океану... Потім він заточився, і червона безкінечність поглинула його...

Кілька разів свідомість поверталася, і тоді він відчував, як його тягнуть за дріт, але йому вже було байдуже, сил не вистачало навіть на стогін, і хотілося лиш одного — спокою...

Опритомнів Шухарт від різкого запаху нашатирю. Сергій, схилившись над ним, тряс його за плече. Вони були в рубці.

Ледве Рудольф оговтався, і Добричев упевнився, що допомога його непотрібна, він залишив модуль і, обв'язавшись дротом, почав кружляти навколо стоянки.

Метеорити вже не падали або майже не падали, але пил так само, непроникною червоною запоною непорушно висів над планетою. И тільки вгорі, там, де повинно було бути неяскраве голубе сонце, тьмяно світилося.

Коли повітря в балонах скінчилося, Добричев повернувся. І хоча Шухарт був ще слабий, він почав натягати скафандр. Знесилений Сергій сидів на підлозі під дверима і мовчки дивився на Рудольфа.

Так, по черзі, кружляли вони навколо модуля майже три доби. Спали теж по черзі, не знімаючи скафандрів, аби не витрачати час. Спали по дві-три години, і від того все змішалося в їхній свідомості. Якби не бортовий календар, що справно й неупереджено відраховував хвилини, години, дні,— ні Шухарт, ні Добричев не сказали б, скільки вони тут перебувають.

Наприкінці четвертої доби, коли в рубку, тримаючись за стіну, ступив Рудольф, Добричев залишився непорушним у своєму кріслі за пультом. Обидва знали, що надійшов час вирішувати — «Іскристий» міг чекати їх іще чотири години, після чого, згідно з інструкцією, капітан мав стартувати до Землі. Це вони знали, як знали й те, що корабель міг знаходитись на навколопланетній орбіті ще дванадцять діб, але в такому разі довелося б вичерпати весь НЗ, що категорично заборонялося тією ж інструкцією...

Пил уже починав осідати, і червона запона ставала помітно прозорішою. Вже можна було бачити пальці простягнутої руки. І коли б так пішло далі, за тиждень було б зовсім видно. В модулі залишалося провіанту й повітря на вісім діб.

Вони могли протриматись на планеті ще вісім діб, та чи буде чекати «Іскристий», вони не знали. За вісім діб база спалила б дві третини НЗ...

Коли хвилинна стрілка зробила останній оберт, і сплив передбачений інструкцією час, а на оглядовому екрані автоматично з'явився, супроводжуваний виттям сирени напис «Старт», Добричев підвівся й рушив до дверей шлюзової, повз Шухарта, котрий, не підіймаючи голови, розглядав свої черевики.

Сирена вила ще півтори години — вимкнути її вони не могли.

...Потім вони почули гуркіт над головою — «Іскристий», капітан якого не мав права ризикувати життям сімдесяти двох членів екіпажу, з повними баками НЗ ішов на Землю...

За сім днів вони знайшли Малюка. Він лежав на четвертому кілометрі від модуля в балці, встромивши в пісок штангу безперервно спалахуючого проблискового маяка. У Малюка були порожні повітряні балони. Запасні, ті, що він ніс Добричеву і Рудольфу, лежали поруч неторкнуті.

Вони перенесли його ближче до модуля й поховали. Поряд з могилою Рудольф поставив атомну мигалку проблискового маяка...

Їх знайшли випадково хлопці з експедиції Гобарека. Гобарек хотів спочатку забрати усіх трьох на Землю, але потім вирішив залишити там, звідки кожен із них відмовився колись летіти, порушивши при цьому різні пункти всеохоплюючої інструкції. Відтоді в системі Р2747 поміж вісімнадцятьма планетами лише в однієї з'явилася назва. Всі інші досьогодні так і зазначені під номерами.

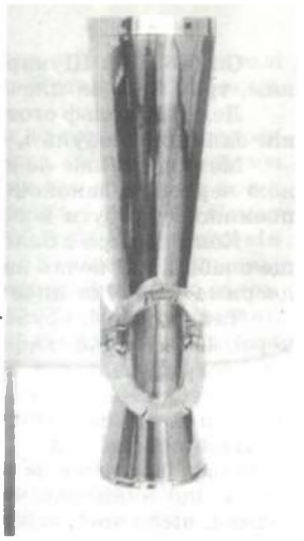
На той час, коли Гобарек повернувся на Землю, капітана «Іскристого» вже не було серед живих. Він помер у самоті, й ніхто не дізнається, про що були його останні думки та слова...

Мозаїка планети

ОСТРОВИ, ЩО ЗБЛИЖАЮТЬСЯ

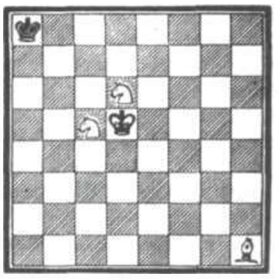
На чотири-вісім сантиметрів за рік наближаються острови Тихого океану до Японського архіпелагу. Щоб довести це, японські й американські вчені встановили спеціальні антени у японському місті Касіма на острові Хонсю, на Квадженелейні (Маршалові острови), на острові Кауаї (Гавайські острови), у Фейербенксі на Алясці і в пустелі Мохава, у штаті Каліфорнія. Ці антени приймають радіохвилі від однієї зірки, віддаленої на мільярд світлових років. Відстані між антенами вимірюються найточнішими приладами. З початку 1985 року відстань між Кашімою і Квадженелейном зменшилася на вісім сантиметрів, між Кавайаленом і Кауаї — на чотири сантиметри.

Перший володар кубка



Ним став інженер з Вінниці М. О. Пархоменко. Цікаво, що двадцять років тому він був першим переможцем конкурсу з розв'язання шахових композицій, організованого «Наукою і суспільством».

Нинішній турнір викликав великий інтерес. У ньому взяло участь понад 2000 любителів шахів. Однак тільки М. О. Пархоменко розв'язав усі завдання правильно. Микола Олексійович і сам складає шахові проблеми. Познайомтеся з його чотириходівкою, надрукованою 1984 року журналом «64-Шахматное обозрение». 1. Крс6! — цугцванг: 1... Кра7 2. Крb5! Крb8 3. Ка6 + Кра7 4. Кс8 × і 1... Крb8 2. Крd7! Кра7 3. Кс8 + Крb8 4. Ка6 ×. У ній автор провів сучасну тему — чергування третіх та матуючих ходів білих.



За активну участь у заочному розіграші Кубка шаховою літературою нагороджені: Р. БОКАЛО (м. Дрогобич Львівської області), В. БОЦВІН (с. Калита Броварського району Київської області). Б. ВОЛЯНЮК (с. Острів Тернопільського району Тернопільської області), В. ДОБОШ (смт. Торчин Луцького району Волинської області), Я. ДУМКА (м. Хоростків Тернопільської області), В. ЛОПУЛЕНКО (с. Гальжбіївка Ямпільського району Вінницької області), О. МАЛИГІН (с. Стрижовка Вінницької області), Т. МАРЧИШИН (с. Кошилівці Заліщицького району Тернопільської області), В. МІСЮРА (м. Нововолинськ Волинської області), А. ПОНОМАРЕНКО (п. в. Дослідницьке Васильківського району, Київської області), Р. СТАРОСТА (м. Самбір Львівської області), Ф. ШТЕФАЦЬКО (м. Мукачеве Закарпатської області) та В. ЯРЕМЧУК (м. Київ).

Поздоровляємо всіх учасників конкурсу і бажаємо нових перемог!

Журі конкурсу.

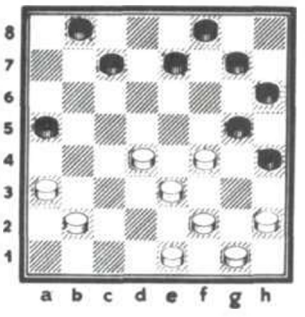
Стратегія оточення

Б. М. Бліндер посідає чільне місце у когорті видатних шашкових майстрів, бо розробив нові дебютні схеми та варіанти, а головне — нову стратегію — стратегію гри на оточення центру. До Б. М. Бліндера вважали: якщо зайняв центр, то перевага очевидна. Однак Борис Маркович довів, що така позиція може, навпаки, привести до поразки.

Стратегія оточення центру дуже складна. Не всі одразу зрозуміли та опанували її, але сьогодні серйозні шашки без неї немислимі.

Учасник вісімнадцяти (!) особистих першостей СРСР, Б. М. Бліндер — єдиний у країні шашкіст, котрий був чемпіоном СРСР як у грі, так і в галузі шашкової композиції. Народився він 18 квітня 1913 року. Змалку захопився шашками і в тринадцять років поділив перше-друге місця у Київському турнірі профспілок. На V першості СРСР Б. Бліндер разом з С. Натовим, також киянином, став чемпіоном СРСР.

1936 року, беручи участь у чемпіонаті ВЦРПС, Борис Маркович зіграв партію, яка до цього часу залишається взірцем шашкового таланту.



С. Балжаларський — Б. Бліндер

1. c3—d4 f6—g5 2. b2—c3 g7—f6 3. c3—b4 b6—a5 4. d4—c5 a5:c3 5. d2:b4 g5—h4 6. b4—a5 d6:f4 7. a5:c3 a7—b6 8. c3—d4

b6—a5 9. a1—b2 h8—g7 10. g3—f4 f6—g5 11. b2—c3 e7—d6 12. d4—e5 d8—e7 13. c1—b2 c7—b6 14. e5:c7 b6:d8 15. c3—d4 d8—c7 Здається, у білих усе гаразд, оскільки вони зайняли центр. Але позиція їх безнадійна.
16. e1—d2 g7—f6 17. d2—c3 b8—a7 18. d4—c5 e7—d6 19. c5:e7 f6:d8 20. c3—d4 d8—e7 21. b2—c3 e7—d6 22. d4—e5 a7—b6 23. e5—f6 g5:e7 24. e3—d4 d6—c5 і за кілька ходів білі здалися.

Програш Балжаларського став сенсаційним. Численні аналізи цієї партії засвідчили: нова система,— гра на оточення центру суперника,— здобула визнання. Шашкова стратегія докорінно змінилася.

Павло КИРНОС.

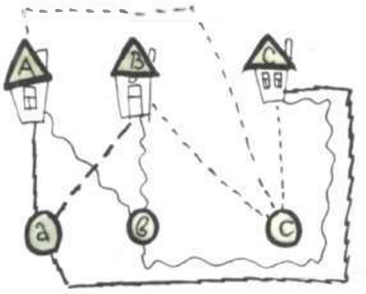
Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 36—37).

«ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?..»

1. Внаслідок сили земного тяжіння.
2. У Байкалі.
3. Можна. Давно помічено — коли чайки сідають на воду, чекай хорошої погоди, коли ходять по піску, погода зіпсується, коли літають над водою — буде вітер. Справа в тім, що трубчасті кістки цих птахів чутливі до змін тиску, немов вакумні коробочки барометрів — анероїдів.
4. 812,4 мм ртутного стовпчика. Зареєстровано 31 грудня 1968 року на метеорологічній станції Агата в Західному Сибіру.
5. Апвелінгом називають підйом глибинних вод в морях та океанах, явище, що викликає значне охолодження поверхні моря.
6. Фторопласт.
7. Водяна рослина вольфія.
8. Так, існують. Це річки безстічних басейнів Казахстану й Середньої Азії — Великий і Малий Узень, Чу, Зеравшан, Таджен, Мургаб, Тургай.
9. В епоху великих географічних відкриттів за нульовий тривалий час правив меридіан порту Санта Крус-де-Тенеріфе на Канарських островах. Пізніше ним став меридіан Паризької обсерваторії.

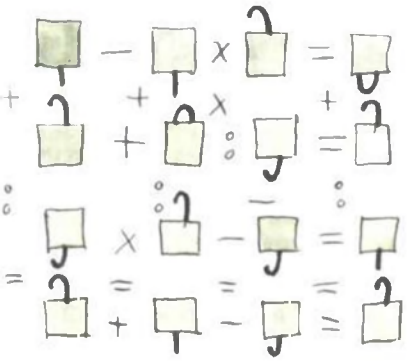
ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

1. Ні, неможливо. Вісім ліній можна провести досить легко. Але дев'ята, вона показана пунктиром, обов'язково перетне одну з них.



II

7	—	4	×	2	=	6
+		+		×		+
2	+	8	:	5	=	2
:		:		—		:
3	×	3	—	5	=	4
=		=		=		=
3	+	4	—	5	=	2



Завершено творчий конкурс

Підбито підсумки традиційного творчого конкурсу на кращий науково-популярний твір 1986 року, оголошеного в № 1 журналу. Переможцями, яким будуть вручені грошові премії, стали:

1. РУБАН В. В., кандидат мистецтвознавства (матеріал «Живописні полотна Лебедина» — № 10).

2. ФІЛІППОВ Є. М., доктор геолого-мінералогічних наук (стаття «Світ, у якому живемо» — № 5).

3. ЧИРВА А. М., журналіст (матеріали «Якщо тютюн схрестити з цибулею» — № 3, «Як рослину примушують рости» — № 8).

4. ПУСТОВОЙТ В. І., журналіст (матеріал «Живе й неживе. Чим вони різняться?» — № 5, за науково-популярні статті з Бюро судово-медичної експертизи Міністерства охорони здоров'я УРСР — № 7, 8).

Вітаємо переможців, бажаємо нових творчих успіхів.

Радість, розділена на двох, подвоюється.

Леонід СУХОРУКОВ.
м. Київ.

Час — це гроші. Декотрі мають його стільки, що не знають, де подіти, та ніяк не можуть зробити з нього гроші.

Олексій ГУМЕНЯК.
м. Мукачеве.

Збільшимо валовий збір раціонального зерна!

Леонід ЗАБАРА.
Сумська область.

Гумореска

— Чом це ти зупинився?

— Кіт дорогу перебіг.

— Ну й забобонний! Я в таких випадках плюну через ліве плече і сміливо чимчикую далі.

Підслухав розмову двох незнайомців й обурився. Живемо у вік комп'ютерів та космосу — і раптом таке невігластво. А де ж наука, обчислювальна техніка?! Ні, що не кажіть, а ці прикмети давно треба дослідити.

Це не таке вже дріб'язкове питання, як декому здається. Ігнорувати того чорного кота? Чи перейти його слід задом наперед? Дехто хитрує: пропускає поперед себе когось іншого — дружину, тещу або просто випадкового перехожого. Але скількох треба пропустити? Точної цифри не знає ніхто. Напевно, чим чорніший кіт, тим більше. Скільки прикмет, стільки й гіпотез.

Однак повернемося до котів, які бувають різної масті — чорні, сірі, білі, смугасті, попелясті. Найстрашніші, як відомо, чорні, найбезпечніші — білі. А плямисті? Як визначити ступінь небезпеки від зустрічі з таким котом? Очевидно, треба дізнатися, яких плям на ньому більше — чорних чи білих. Для цього обчислимо площу тих та інших і порівняємо. Відомо, що площа плям визначається з допомогою палетки (див. підручник геометрії для 6 класу). Ловимо кота, який перебіг нам дорогу, прикладаємо до нього палетку й швидко підраховуємо. Звісно, це не легко, зате можна точно визначити, наскільки нам не пощастить і відповідно планувати своє подальше життя.

При цьому треба брати до уваги не тільки масть тварин, а й характер її перебігання. Найчастіше коти це роблять точно впоперек вулиці. А якщо капосна тварюка перебігла її під кутом 15, 45 чи 60 градусів? Як саме величина кута впливає на ступінь невезіння? Проблема! Автор точно встановив лише одне: якщо один і той же кіт перетне нам дорогу двічі, тобто пробіжить туди й назад, боятися нічого. Бо здавна відомо — дія дорівнює протидії, а «мінус» на «мінус» дає «плюс». Звідси випливає: найкращий метод боротьби з підступністю чорного кота — знову ж таки зловити його і змусити перебігти вулицю у зворотньому напрямку.

Ох, ці коти! Яких тільки витівок не утнуть! Отож треба повсякчас аналізувати, порівнювати. Живемо ж наприкінці двадцятого століття, освічені, цивілізовані. То хіба можемо сліпо вірити прикметам?

Валерій НЕЧИПОРЕНКО.
м. Житомир.

Чим більше набиваєш собі ціну, тим менша твоя собівартість.
Той, хто міняє шило на мило, забув, що є шампунь.

Йосип ТЕПЛИЦЬКИЙ,
м. Могилів-Подільський.

Від тринадцятої зарплати не відмовляються і забобонні.

Отримував зарплату тільки за те, що робив розумний вигляд.
Олександр ПЕРЛЮК.
м. Кіровоград.

Кросворд «Ялинка»

По горизонталі:
2. Гра. 4. Опукла замкнена крива. 5. Дерево, поширене на Україні. 7. Повість А. Гайдара. 8. Приз. 10. Літак, створений українськими літакобудівниками. 11. Пристрій для обертання ріжучого інструменту вручну. 14. Марка телевізора. 15. Договір. 19. Умовно зменшене й узагальнене зображення земної поверхні на площині. 21. Повітряна оболонка Землі. 22. Великий грузинський поет. 23. Знаряддя праці. 24. Рослина з родини трояндових. 25. Популярний радянський естрадний співак.

По вертикалі:
1. Апарат для запису і відтворення звуку. 2. Місто в Івано-Франківській області УРСР. 3. Перша загальноросійська політична газета революційних марксистів. 4. Граматична категорія дієслова. 6. Довгі сани, засіб пересування народів Півночі взимку. 9. Одиниця вимірювання об'єму рідких і сипких речовин у деяких країнах. 10. Особливості вимови. 12. Струнний щипковий клавішний музичний інструмент. 13. Опера Дж. Верді. 16. Літературно-наукова збірка, присвячена пам'яті Т. Г. Шевченка і 25-літтю літературної діяльності Ю. Федьковича. 17. Одна з найважливіших галузей матеріального виробництва. 18. Хижий ссавець з родини кунячих. 19. Твір станкового живопису. 20. Український легкоатлет, призер Олімпійських ігор.

Склав Ю. ГЛЕБКО.

Придумайте підпис до цього знімка. Найкращі з них будуть надруковані в журналі.

Фото І. ДАНЮНАСА.

Зміст журналу «Наука і суспільство» за 1986 рік

XXVII з'їзд КПРС. З переднього краю науки. Прискорення. Технології.

ЧОПЕНКО В. Енергія 1
КОВТУН Ю. Тільки у комплексі 1
КУЛЬЧИЦЬКИЙ С. Наступність і новаторство 2
ЧОПЕНКО В. Артерії добробуту 2
ПІДГОРНИЙ А. Світ, створений машинами 2
КОРЄВА В. Третє сходження 2
ІВЧЕНКО В. Синонім життя 2
ПАХОМОВ Ю. Пізнати економічну матерію 3
СУКМАНСЬКА Н. Людина шукає енергію 3
ПАТОН Б. Курсом інтенсифікації 4
СУКМАНСЬКА Н. З чого починається економія 4
ПЕТРЕНКО В. Залізний флокс 5
БРОВЧЕНКО Л. Комплекс, що замінює цех 6
ГОРОДИСЬКИЙ О. Один шлях і одна мета 7
РЕДЬКО В. Гнучкість починається з комп'ютера 7
СМИРНОВ В. Мікроб у промисловому запрягу 8
БРОВЧЕНКО Л. Бульдозером керують по радіо 8
КОРЄВА В. Тепло холодного моря 9
СУКМАНСЬКА Н. Четвертий переплав 10
КАНІЩЕНКО Л. Час перебудови 10
ВЄРКІН Б. Що може холод 11
КОРЄВА В. Творити поле 11
РИБАЛЬЧЕНКО В. МНПК — шлях до прогресу 12
СЕДЕЛЬНИКОВ В. Ціна чистоти 12

Філософія, суспільствознавство, економіка, демографія, управління. Проблеми виховання

КЛЕПИКОВ О. Ідейний двобій 4
П'ЯСКОВСЬКИЙ Б. «На радість і на горе» 4
ЧОПЕНКО В. Географи — економіці 5
ЛИТВИН О. Вірив у революційну силу 5
НІКІТЕНКО В. Піраміда важчає з вершини 6
ЧОПЕНКО В. Один шанс із сорока тисяч 6
ЧОПЕНКО В. Еверест наших можливостей 7
МЕЛЬНИК Л. Сторінки нашого родоводу 9
ГРИГОРЕНКО Ю. «Арсенал». Історія і сучасність 10
ДОБРИЯНОВ Т. Витоки нашого братерства 12

Історія, археологія, літературознавство, мистецтвознавство

ЛЕПША І. Обома спорідненими мовами 1
ІВАНИЧУК Р. Виховувати історією 1
ЄМЧЕНКО О. Останнє плавання Літке 1
ЛЕПША І. Красна площа 2
ГОРДІЙЧУК Я. «...Співаю для робітників і солдатів» 2
ЩЕРБАК Ю. Справа, до якої лежить серце 2
ГОЛОВАНЕНКО В. Улюбленець партії 3
ІЛЛЯШЕНКО Е. Епопея старої Русі 3
ЛЕПША І. З роману — на п'єдестал 3
ШКРАБ'ЮК П. «Козацький хід» Івана Буніна 3
ШКРАБ'ЮК П. З Адірондакських гір — у Карпати 5
ЛЕПША І. За що ж тебе страчено, пісне? 5
ЩЕРБАКОВ В. Слідами леопарда 5
АРТЕМЕНКО І., МОЦЯ О. Хрещення Русі. Погляд археологів 6
ЛЕПША І. Глиняні чепуруни й кокетки 6
ВЕРЕЩАГІН Н. Слідами мамонтів 6
КАРПЕНКО В. Хранитель музи Пушкіна 8
ІЛЛЯШЕНКО Е. Місячна соната Куїнджі 8
ЛИПКОВИЧ Я. Життя і смерть Дмитра Лизогуба 8—10
ЛЕПША І. «Він жив отут, над Черемошем диким» 8
СКОЦЬ А. Франкова універсіада 9
ШКРАБ'ЮК П. На поклик отчих Нагуєвичів 9
ТИМЧЕНКО Ж. Серед героїв наші імена 10
ЛЕПША І. «...І простягаю до вас руки» 10
РУБАН В. Живописні скарби Лебедина 10
БОСАК М. Сорок вечорів у Диканьці 11
ІЛЛЯШЕНКО Е. «Кращий портрет сина мого...» 11
ЄМЧЕНКО О. Широкі двері в Сибір 11
ПАВЛЮК С. У долині Святослава 11
ЗАБЛОЦЬКИЙ А. По той бік фокусу 11
ЛЕПША І. Ломоносов у Києві 11
ПОТЄХІНА І. Вік наших пращурів 12
КІЧИЙ І. Начдив 12
НИКОЛАЄВА В. Заради людини 12
СУШКО Ю. Знахідці — п'ять століть 12
САППА М. Вершини військового топографа 12

Фізика, математика, кібернетика, астрономія, космічні дослідження

КОВТУН М. Пам'ять магнітних доменів 1
ПРОКОЛІЄНКО Л. Електронний партнер школяра 1
БУНІНА Н. «Антикон» поведе кораблі 1
ЗАЙЦЕВ Ю. Аеростати над Венерою 2
ГУЗЬ О. Пріоритет фундаментальної науки 3
ЄМЧЕНКО О. Геніальний калужанин. Колумб Всесвіту 4
ПОПОВИЧ П. На шляхах Всесвіту 4
ПАТИКО Д. Що на думці у робота 4

ПОПОВ О. Минулих днів зачарування 4
ФІЛІППОВ Є. Світ, в якому живемо 5
МИШИН В. Роздуми про космонавтику 6
Всесвіти Айзека Азімова 6
СОБОТОВИЧ Е. У саду науки 6
«Якомога більше пізнати природу речей» 7
ЗАЙЦЕВ Ю. Візитна картка небесної гості 7
КЛИМИШИН І. Шифр і код астрономічних таблиць 7
ПАШИЦЬКИЙ Е. Мить осяяння 8—9
ЗАЙЦЕВ Ю. Рейс тривалістю у 200 днів 8
ЕИДЕЛЬМАН Д. Холодне полум'я 9
ГАЛУЗИНСЬКА В. Третя гіпотеза 10
БРЕЧАК І. Проти церковних догматів 10
КОРІНЕВСЬКИЙ В. Ро́боту — ро́бото-ве... 11
ХОТЯЧУК Ф., ХОТЯЧУК Ф. Слідами космічної катастрофи 11
ТЕЛЬНЮК-АДАМЧУК В., ЧУРЮМОВ К. Ці загадкові кільця 12

Техніка, промисловість, енергетика, будівництво, транспорт

ДЕНИСОВ В. Хто карлик, а хто велет? 3
ДАНИЛЮК А. «Єсть у мене топір-топір...» 4
ВЕШНЯКОВ І. Невидимий політ 4
ПАТИКО Д. Ключ до алгоритму якості 6
БУНІНА Н. Вокзал у центрі міста 6
АРХИПОВИЧ В. Карлики морських глибин 8
ХИЖНЯК М. Три спектри енергетики 9
ЛАЗОРЕНКО О., МАТІЙКО М. З родоводу автомобіля 10
СКУРАТІВСЬКИЙ В. Вода із живих джерел 11

Біологія, медицина, природне середовище та його захист, сільське господарство

СОЛОНСЬКИЙ А. Як працюють бактерії 1
ЧИРВА А. Якщо тютюн схрестити з цибулею 3
ЧИРКОВ Ю. Неосяжний світ мозку 3
САЛІЙ Н. Отрута руйнує все 3
ПУСТОВОЙТ В. Живе і неживе. Чим вони різняться? 5
ЗЕМЛЯК В., МЕЛЬМАН Ю. Помітних змін не очікується 6
КІНДЗЕЛЬСЬКИЙ Л. Медична радіологія. Сучасний етап 7
Гонитва за міфами 7
ПУСТОВОЙТ В. За рядком експертного висновку 7
ЄВТУШЕНКО А. Як рослину примушують рости 8
ПУСТОВОЙТ В. Помічниця Феміди 8
ТКАЧЕНКО Л. Симбіоз людини і природи 9
БЛЕЙХЕР В. Наркотична трясовина 9
КОЗІН О. Кіт, помітивши собаку... 9
СЛАВЧЕВ С. Танці на вогні 9
ПОПОВИЧ Л. Навіщо охороняти природу 10
ПУСТОВОЙТ В. «Що таке життя?» 11
БІРЮКОВ А. Цілющі дотики 11—12
ГОЛОВАНЕНКО В. Очерет 11
ПУСТОВОЙТ В. Клініка, де роблять чудеса 12
ЯКОВЛЄВ Л. Професії крилатих 12

Хімія, геологія, географія, океанографія, метеорологія

КОРЄВА В. Вікна прозорості 5
СКРЯГІН Л. Легенда про золотий мільйон 7
МОРОЗ С., МИТРОПОЛЬСЬКИЙ О. Час океанів 8
ВЄТРОВ І. Найпівнічніші субтропіки 9
ЧЕРВАНЬОВ І. Хто буде лідером 10
ЧОПЕНКО В. 27 років і все життя 10
НОВИК М. Полювання на лавини 11
ГАЛАЗІЙ Г. Чим багатий Байкал? 11
АЛЕКСАНДРОВ Ю., ЄВСЮКОВ М. Життя з космосу? 12
ФУРМАНОВ Ю. Давайте дмухати на воду 12
ГРІНБЕРГ В., СКУДІН А. Нічого містичного 12
ГУБАР О. Сім футів під кілем! 12

Документальна література. Подорожі. Експедиції. Враження. Фантастика.

ПОПОВА Т. Там, на островах веселих 1
КОМАРОВ В. Залишилась одна година 1
ТЕСЛЕНКО О. Просто так, для щастя 2
ГРІШНОВ М. Судний день Юджіна Меттла 3
МАРГОЛІС М. Сірий вовчик прибіжить... 4
СКОТТ Р. Третій варіант 5—6
ГЛУШЕНОК Д. Пам'ятник Сурені 7
МІРОШКІНА Ж. Повернення командора 8
БРЕДБЕРІ Р. І вдарив грім... 11
МАНЖІБО Ж.-Ф. Острів Робінзонів 12
КОСТЮК О. Планета порушеної інструкції 12

Панорама науки і техніки 1—12
Мозаїка планети 1—12
Клуб для юнацтва «Гіперболоїд» 1—12
Книги 1—12
Листи і відповіді 1—12
Калейдоскоп 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
Вікно у дивосвіт 1—12
Заглядаючи у потаємне 1, 3, 5, 11
Доброго вам здоров'я 1—12
Архітектурні прем'єри 3, 8
Біля домашнього вогнища 1—12
«Сміхофразотрон» 1—12
Анкета «Науки і суспільства» 1, 2, 4, 6, 8, 10
Баталії на шахівниці 1—12
«Охтишка». Клуб для наймолодших читачів 2—12

Народна фармацевтика

АІР ТРОСТИНОВИЙ, лопух звичайний, татарське зілля. Російська назва — аир обыкновенный.

Трав'яниста багаторічна рослина 60—120 см заввишки. Кореневище товсте, повзуче, горизонтальне, губчасте, на смак гірке. Листки мечовидні, лінійні, м'ясисті. Квітки зібрані в товсте суцвіття. Плід — суха ягода. Росте на території УРСР у стоячих водах коло берегів ставків, боліт, річок.

Для ліків використовують кореневище, яке можна купити в аптеці. Застосовують як тонізуючий засіб при пригніченні центральної нервової системи, статевому недомаганні, гіперацидному гастриті, виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки (із зниженою кислотністю), метеоризмі, жовтяниці і т. д.

Кореневища цієї рослини викопують напровесні, або восени, миють, ріжуть на куски, сушать.

Вживають спиртову настоянку висушеного кореневища — 50 г на 250 мл етилового спирту. Настоюють в теплому місці 15—20 днів. П'ють тричі на день по 15—20 крапель на грудочку цукру або на ковток води. Можна приймати порошок з кореневища аїра по 0,3—0,5 г також тричі на день. Або відвар: 25 г подрібненого кореневища заливають 200 мл окропу, настоюють 8 годин, проціджують і п'ють по 1 столовій ложці тричі на день за 20 хвилин до їди.

ВІДПОВІДІ НА КРОСВОРД «ЯЛИНКА»

По горизонталі: 2. Кеглі. 4. Овал. 5. Клен. 7. «Школа». 8. Кубок. 10. «Антей». 11. Вороток. 14. «Славутич». 15. Контракт. 19. Карта. 21. Атмосфера. 22. Руставелі. 23. Машина. 24. Малина. 25. Антонов.

По вертикалі: 1. Магнітофон. 2. Калуш. 3. «Іскра». 4. Особа. 6. Нарти. 9. Кварта. 10. Акцент. 12. Клавесин. 13. «Травіата». 16. «Ватра». 17. Транспорт. 18. Калан. 19. Картина. 20. Аржанов.

На 1-й стор. обкладинки — дослідний зразок снігоходної машини для підготовки лижних і гірськолижних трас, створений у Львівському відділенні спортивного машинобудування Всесоюзного інституту спортивно-туристських виробів.

Фото В. ПЕСЛЯКА.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА
В. Г. ЧОПЕНКО

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 01.10.86.
Підписано до друку 13.11.86.
БФ 11860.
Формат 70×108/16.
Офсетний друк.
7,0 ум. друк. арк.
16,4 ум. фарб. відб.
9,2 облік.-вид. арк.
Тираж 47300 прим.
Зам. 04836.

252047, Київ-47,
вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке). № 12, 1986 г.
Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

ДО УВАГИ НАСЕЛЕННЯ!

Державні трудові ощадні каси допомагають трудящим правильніше будувати свій бюджет, дають змогу зібрати потрібну суму для купівлі цінних речей, поїздки на курорт, подорожі тощо.

Ощадні каси приймають вклади до запитання, строкові, виграшні, умовні та на поточні рахунки. На бажання вкладника — переводять вклади з однієї ощадної каси до іншої. Людина може видати доручення іншій на одержання її вкладу, зробити по ньому заповідальне розпорядження.

З 1 лютого 1984 року ощадні каси приймають нові види вкладів: МОЛОДІЖНІ-ПРЕМІАЛЬНІ, ГРОШОВО-РЕЧОВІ ВИГРАШНІ, СТРОКОВІ З ДОДАТКОВИМИ ВКЛАДАМИ.

Людина може поповнити свій вклад у будь-якій ощадній касі Радянського Союзу. Одержати його можна, не тільки в тій, в яку він був внесений, але й у центральній ощадній касі даного району.

Щоб внести вклад, необов'язково особисто приходити до ощадної каси. Кожний робітник, службовець чи колгоспник може подати до бухгалтерії свого підприємства, установи чи колгоспу заяву про щомісячне перерахування частини належної йому заробітної плати або інших грошових доходів на рахунок по вкладу в ощадній касі.

За вкладами, внесеними в ощадні каси, людині сплачується доход у вигляді процентів або виграшів.

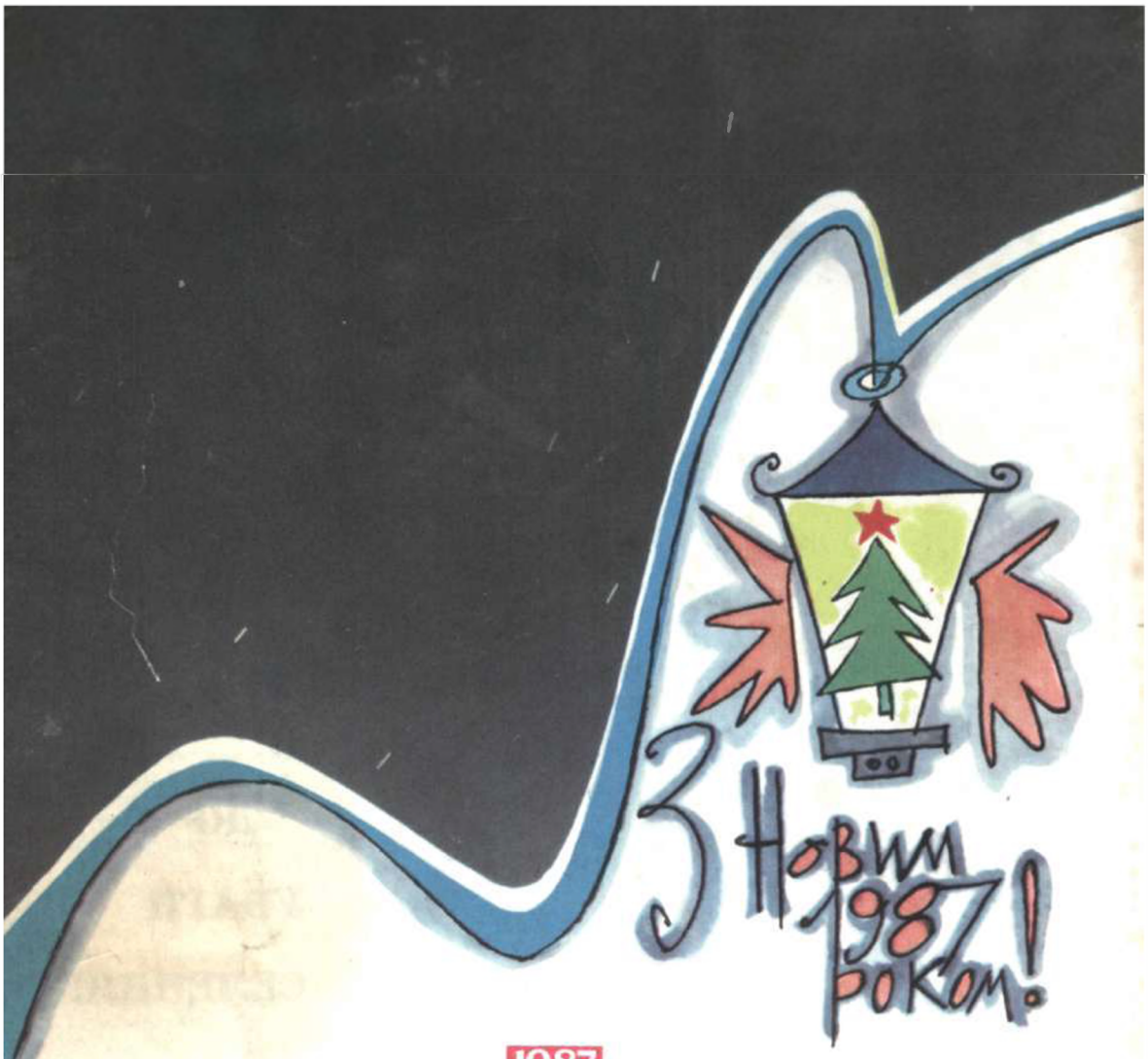
Відомості про вкладників і про стан рахунків ощадні каси зберігають у суворій таємниці.

Кошти, що зберігаються в ощадних касах, використовуються для дальшого розвитку народного господарства країни, дедалі повнішого задоволення матеріальних і культурних потреб радянського народу.

ГРОМАДЯНИ! ВНОСЬТЕ ВКЛАДИ В ОЩАДНІ КАСИ!

Користуйтеся безготівковими розрахунками!

УКРАЇНСЬКЕ РЕСПУБЛІКАНСЬКЕ ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖТРУДОЩАДКАС СРСР.



1987

	СІЧЕНЬ	ЛЮТИЙ	БЕРЕЗЕНЬ	
П	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	П
В	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	В
С	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	С
Ч	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	Ч
П	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	П
С	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	С
Н	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	Н

	КВІТЕНЬ	ТРАВЕНЬ	ЧЕРВЕНЬ	
П	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	П
В	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	В
С	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	С
Ч	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	Ч
П	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	П
С	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	С
Н	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	Н

	ЛИПЕНЬ	СЕРПЕНЬ	ВЕРЕСЕНЬ	
П	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	П
В	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	В
С	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	С
Ч	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	Ч
П	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	П
С	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	С
Н	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	Н

	ЖОВТЕНЬ	ЛИСТОПАД	ГРУДЕНЬ	
П	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	П
В	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	В
С	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	С
Ч	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	Ч
П	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	П
С	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	С
Н	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	Н

Наука і суспільство, 1986 р., № 12, 1—80.

Ціна 55 коп.
Індекс 74330